UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

USO DE CORTICOSTEROIDES ORALES VERSUS PARENTERALES EN CRISIS ASMÁTICA EN PACIENTES DE 5 A 12 AÑOS DE LA EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL REGIONAL DE COBÁN. GUATEMALA. DICIEMBRE DE 2024 A MAYO DEL AÑO 2025

TESIS DE GRADO

WILMAN OVENIEL ROMERO RODRIGUEZ
CARNET 24682-19

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, SEPTIEMBRE DE 2025
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S. J." DE LA VERAPAZ

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

USO DE CORTICOSTEROIDES ORALES VERSUS PARENTERALES EN CRISIS ASMÁTICA EN PACIENTES DE 5 A 12 AÑOS DE LA EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL REGIONAL DE COBÁN. GUATEMALA. DICIEMBRE DE 2024 A MAYO DEL AÑO 2025

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

POR
WILMAN OVENIEL ROMERO RODRIGUEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, SEPTIEMBRE DE 2025
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S. J." DE LA VERAPAZ

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. MIQUEL CORTÉS BOFILL, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTHA ROMELIA PÉREZ CONTRERAS DE CHEN
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JOSE ANTONIO RUBIO AGUILAR, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO
SECRETARIO GENERAL:	DR. LARRY AMILCAR ANDRADE - ABULARACH

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO:	DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ
VICEDECANA:	MGTR. CANDELARIA GUILLERMINA LETONA BERGANZA
SECRETARIA:	MGTR. VERONICA LEONOR MONTERROSO XURUC

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. RONY AURELIO BARRIOS DEL CID

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. DOUGLAS FERNANDO FLORES KUCKLING

LIC. FABIOLA MARIELA CHACOJ CALEL DE PAAU

LIC. FLOR DE MARIA PACAY GUAY

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Ciencias de la Salud

Departamento de Medicina

VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS

ASESOR DE INVESTIGACION

Guatemala, 8 de agosto de 2025

Comité de Tesis
Departamento de Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: **USO DE CORTICOSTEROIDES ORALES VERSUS PARENTERALES EN CRISIS ASMÁTICA EN PACIENTES DE 5 A 12 AÑOS DE LA EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL REGIONAL DE COBÁN, GUATEMALA, DICIEMBRE DE 2024 A MAYO DEL AÑO 2025"** del estudiante ***Wilman Oveniel Romero Rodriguez*** con ***carné N°2468219***, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

Dr. Rony Barrios Del Cid
MSc. en Pediatría
Colegiado No. 21,032

Dr. Rony Aurelio Barrios

Asesor de Investigación

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 092980-2025

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante WILMAN OVENIEL ROMERO RODRIGUEZ, Carnet 24682-19 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus de La Verapaz, que consta en el Acta No. 09922-2025 de fecha 20 de agosto de 2025, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

USO DE CORTICOSTEROIDES ORALES VERSUS PARENTERALES EN CRISIS ASMÁTICA EN PACIENTES DE 5 A 12 AÑOS DE LA EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL REGIONAL DE COBÁN. GUATEMALA. DICIEMBRE DE 2024 A MAYO DEL AÑO 2025

Previo a conferírsele el título de MÉDICO Y CIRUJANO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, al día 1 del mes de septiembre del año 2025.

MGTR. VERONICA LEONOR MONTERROSO XURUC, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

DEDICATORIA

A MIS PADRES WUILMAN ROLANDO ROMERO MEJÍA Y LOURDES PATRICIA RODRIGUEZ, A MIS HERMANAS LIZBETH LOURDES ROMERO Y DAYANA GISELLE ROMERO; POR SU APOYO INCONDICIONAL, SU AMOR, SUS SACRIFICIOS Y CONSTANTE FE EN MÍ. ESTE LOGRO ESTANTO MÍO COMO SUYO.

A MIS DOCENTES A LO LARGO DE LA CARRERA, POR INSPIRARME, EXIGIRME Y PROPORCIONAR LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA MI FORMACIÓN PROFESIONAL.

A LA FAMILIA RODRIGUEZ Y FAMILIA ROMERO POR SU APOYO Y CONSEJOS BRINDADOS A LO LARGO DE LA CARRERA.

A MIS TUTORES DE BECA Y ENCARGADOS DEL PROGRAMA BECA ALEMANA PARA EL DESARROLLO KFW III- TRIFINIO PORQUE SIN SU APOYO NO HUBIESE PODIDO CONTINUAR MIS ESTUDIOS SUPERIORES Y POR EL APOYO EN TODAS LAS SITUACIONES ADVERSAS QUE SE PRESENTARON.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:	QUIEN HA SIDO MI GUÍA EN ESTE PROCESO Y ME AYUDÓ EN LOS MOMENTOS MÁS DIFÍCILES DE LA CARRERA.
A MIS PADRES:	POR APOYARME EN CADA MOMENTO E IMPULSARME A CUMPLIR MIS METAS.
A TUTORES Y ENCARGADOS DE BECA ALEAMANA KFW III:	QUIENES ME BRINDARON EL RESPALDO ECONÓMICO PARA CONTINUAR MIS ESTUDIOS SUPERIORES FINANCIANDO EL 100% DE MI CARRERA. GRACIAS POR CONFIAR EN MI FORMACIÓN.
AL DR. SERGIO AGUILAR Y DR. LEOBEL MIGUEZ:	POR SU INVALUABLE GUÍA, PACIENCIA Y COMPROMISO EN ESTE PROCESO COMPARTIENDO SUS CONOCIMIENTOS.
A LOS PADRES Y CUIDADORES DE LOS PACIENTES Y PACIENTES	QUIENES CON GENEROSIDAD Y CONFIANZA ACCEDIERON A COLABORAR CON ESTE ESTUDIO. GRACIAS POR PERMITIRME APRENDER A TRAVEZ DE SUS HISTORIAS.

ÍNDICE

I. Resumen 1

II. Introducción 2

1. Planteamiento del Problema 3

1.1 Definición del Problema……..5

1.2 Análisis del Problema……6

1.3 Delimitación del problema……..7

1.3.1 Delimitación temática 8

1.3.2 Delimitación de la población 8

1.3.3 Delimitación geográfica 8

1.3.4 Delimitación temporal 8

1.4 Preguntas de investigación……9

2. Justificación 9

3. Marco teórico 11

3.1 Antecedentes……11

3.2 Qué es la enfermedad……13

3.3 Epidemiología……13

3.4 Desencadenantes del asma……14

3.5 Fisiopatogenia……15

3.6 Fenotipos……..17

3.7 Clínica……19

3.8 Examen Físico……20

3.9 Diagnóstico……...21

3.9.1 Prueba de provocación 26

3.9.2 Prueba de ejercicio 27
3.9.3 Prueba de metacolina 27
3.9.4 Pruebas de Alergia 27
3.9.5 Exacerbación aguda 28
3.10 Tratamiento / Manejo……31
3.10.1 Primera línea: 32
3.10.2 Terapias complementarias: 32
3.10.3 Edades de 6 a 11 años: segunda línea: 32
3.10.4 Adolescentes: segunda línea: 32
3.10.5 Tratamiento de la exacerbación del asma 33
3.10.6 Antiinflamatorios y antihiperreactivos bronquiales: 34
4. Objetivos 40
4.1 Objetivo General 40
4.2 Objetivos específicos……..40
5 Metodología 41
5.1 Diseño de investigación……41
5.3 Población……41
5.4 Muestra……41
5.4.1 Tipo de Muestra.....41
5.4.2 Marco muestral.....41
5.4.3 Tamaño de la muestra.....41
5.4.4 Plan de muestreo 42
5.4.5 Criterios de inclusión y exclusión 42
5.4.6 Definición y operacionalización de variables 43
5.4.6.2 Variable Dependiente:.....43

5.4.6.3 Variables Independientes:.....43
5.5 Plan de recolección de datos……...47
5.5.1 Obtención del aval institucional.....47
5.5.2 Preparación estandarización del recurso humano e instrumentos 47
5.5.3 Identificación de los participantes 47
5.5.4 Recolección de datos 48
5.5.5 Instrumento de recolección de datos.....48
5.6 Procesamiento y Análisis de datos……48
5.7 Alcances y límites……..48
5.7.1 Alcances.....48
5.7.2 Límites 49
5.8 Aspectos éticos……..49
5.9 Recursos……49
5.9.1 Recursos humanos 49
5.9.2 Recursos Materiales.....49
6 Resultados y Discusión..... 50
7 Conclusiones..... 75
8 Recomendaciones 76
9 Referencias Bibliográficas..... 77
10. Anexos 85

I. Resumen

Antecedentes: El asma es una enfermedad heterogénea caracterizada por inflamación crónica de las vías aéreas lo que provoca sus síntomas típicos. **Objetivos**: Comparar la evolución de los pacientes con crisis asmática luego de la administración de corticosteroides por vía oral con la vía parenteral, en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán durante diciembre de 2024 a mayo de 2025. **Métodos y procedimientos:** Estudio prospectivo, descriptivo analítico, en el que se recaudó la información a travez del instrumento de recolección de datos donde se hizo registro de la evolución de cada paciente. **Resultados**: Se evidenció que con la vía de administración oral el 62.5% de los pacientes mejoró capacidad pulmonar, el 100% mejoró el porcentaje de saturación de oxígeno y el 62.5% de los pacientes fueron egresados; con la vía parenteral el 62.85% de los pacientes mejoraron su capacidad pulmonar, el 88.57% mejoró porcentaje de saturación y el 51.14% fueron dados de alta. Además el principal desencadenante de la crisis fueron las infecciones respiratorias superiores en un 37.22% de los casos, el 34.88% de los pacientes no contaba con diagnóstico, 46.41% no contaba con terapia de mantenimiento y el 60.46% no tenía correcta adherencia al tratamiento. **Conclusión**: Se evidenció que no hay diferencia significativa en la evolución del paciente al momento de comparar ambas vías de administración del corticosteroide en pacientes pediátricos con crisis asmáticas.

Palabras clave: asma, crisis asmática, corticosteroides, vía oral, vía parenteral.

II. Introducción

El asma es una enfermedad crónica que afecta a personas de todas las edades. Esta es una de las principales enfermedades no transmisibles, siendo la enfermedad crónica más habitual en la población infantil. (1) La crisis asmática es una causa frecuente de asistencia en los servicios de la emergencia pediátrica y esto principalmente debido a un mal control de la enfermedad, problema que resalta en los países en vías de desarrollo como el nuestro.

Para el 2017 la incidencia de asma fue de 43,12 millones de casos nuevos/año (0,56%), mientras que en ese mismo año la prevalencia y la mortalidad representaron 272,68 millones de casos (3,57%) y 0,49 millones de muertes (0,006%), respectivamente. En América Latina, como en otras regiones en desarrollo, prácticamente no existía información comparable, ni metodológicamente validada, respecto a la prevalencia del asma. (2)

La realización de estudio ISAAC (International Study on Asthma and Allergies in Childhood), proporcionó la oportunidad de obtener por primera vez datos comparables de asma, en nuestro país calcula que la prevalencia es de un 33% en la población pediátrica. Esto nos indica la alta incidencia de esta enfermedad en nuestro entorno por lo que es indispensable conocer todas las opciones terapéuticas.(3)

En la práctica clínica aún se tiene la idea de que los corticosteroides se deben administrar vía parenteral para mayor eficacia, sin embargo hay estudios que avalan el uso corticosteroides orales en crisis asmáticas sin diferencias significativas en comparación con los corticosteroides administrados vía intramuscular o intravenosa, este estudio tipo prospectivo, descriptivo analítico brindará datos sobre las diferencias entre la eficacia de las distintas vías de administración del corticosteroide en crisis asmática por medio del instrumento de recolección, así se buscará un manejo menos invasivo para el paciente y con reducción en el costo de materiales empleados en el tratamiento en el Hospital Regional de Cobán, Alta Verapaz.

1. Planteamiento del Problema

El asma constituye un gran problema de salud a nivel global. En 2015, el asma figuraba como la enfermedad respiratoria crónica más prevalente en el mundo y afectaba aproximadamente a 358 millones de personas, impone una carga inaceptable a los sistemas de atención de salud y a la sociedad a través de la pérdida de productividad en el lugar de trabajo y, especialmente en el caso del asma pediátrica, la alteración de la familia; la prevalencia global del asma reportada en GINA (Global Initiative for Asthma) representa entre el 1 y el 29% de la población en diferentes países, en Latinoamérica la media se estima en 17 %. (3)

La realización de estudio ISAAC (International Study on Asthma and Allergies in Childhood), proporcionó la oportunidad de obtener por primera vez datos comparables de asma, en nuestro país calcula que la prevalencia es de un 33% en la población pediátrica, una de las más altas a nivel mundial, afectando más al sexo masculino, con repercusiones socioeconómicas importantes y evitables considerando que un 70 % del costo total del asma está ocasionado por su mal contro . Gran parte de la carga asociada con esta enfermedad se pueda prevenir o tratar con intervenciones clínicas y terapéuticas adecuadas. (4)

Se debe considerar que en la actualidad, existen muchos factores desencadenantes que pueden desarrollar una crisis asmática; muchos de estos factores son muy poco conocidos, por lo tanto, algunos pacientes no saben que se encuentran en riesgo de estar altamente relacionados con alguno; un claro ejemplo, es que muchas personas están en constante exposición a contaminantes relacionados con el tráfico automotor, la exposición al humo del tabaco a una edad temprana, obesidad, alérgenos, enfermedades respiratorias, entre otros (5).

La crisis asmática es una causa importante de hospitalizaciones y tratamiento de emergencia con múltiples riesgos que ponen en peligro la vida del paciente, con morbilidad alta en especial en países de bajos recursos como el nuestro, donde factores socioeconómicos, ambientales y genéticos interactúan para inducir a una patología que es potencialmente controlable; por lo tanto es importante seguir las directrices de las guías de tratamiento, tant en la terapia de mantenimiento como en

las crisis asmáticas. Entre estas directrices esta el uso de corticosteroides al momento de la exacerbación y su forma de administración.

La primera descripción de los corticosteroides sistémicos y su eficacia en el asma fue en la década de 1950 y desde entonces su uso en el tratamiento de esta enfermedad se ha generalizado. Existen numerosos estudios que han demostrado que el uso de corticoides en el tratamiento de la crisis asmática produce una disminución de la duración de los síntomas, del número de hospitalizaciones, re-consultas y reagudizaciones. Los corticosteroides ejercen un efecto antiinflamatorio en las vías respiratorias asmáticas al inhibir la producción de potentes mediadores proinflamatorios y al reducir la quimiotaxis de las células inflamatorias en los pulmones. La vía de administración de los primeros puede ser vía oral (VO), vía IM o vía intravenosa (IV) (6).

Considerando que las crisis asmáticas suponen un problema de salud pública con repercusiones, tanto para la salud del paciente, como para los gastos económicos que implica el manejo de un cuadro que puede ser prevenible y tambíen controlable, sobre todo para países del tercer mundo como Guatemala en el que se debe analizar cada gasto realizado en el sistema de salud para evitar costos innecesarios y brindar una atención de calidad, es necesario realizar una investigación local que, en el caso de esta enfermedad, beneficie tanto al paciente como a nuestro centro Hospitalario.

Teniendo en cuenta que no se ha realizado una investigación que determine cual sería la mejor opción de tratamiento tanto para el paciente como para reducir gastos, se considera necesario ya que de esta manera ayudará a determinar si el uso de esteroides sistémicos por vía oral es tan efectiva como la vía parenteral y si además conlleva más beneficios en cuanto al costo económico y menor invasión para el paciente pediátrico en el manejo del asma.

1.1 Definición del Problema

El asma una enfermedad frecuente, potencialmente grave, controlable pero no curable. Es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia. El asma engloba a los pacientes que presentan síntomas respiratorios recurrentes provocados por la obstrucción de las vías respiratorias, que varían en el tiempo y en intensidad (7) Su origen es multifactorial y entre sus manifestaciones clínicas predominan la tos, sibilancias, dificultad respiratoria y opresión torácica. Incluye diferentes fenotipos en función de los síntomas, progresión de la enfermedad, patrón de exacerbaciones o respuesta a tratamiento entre otras características. El tratamiento del asma debe ser individualizado y ajustado en cada visita dependiendo del control clínico que presente el paciente (8).

Es importante destacar que la mayoría de las muertes ocurren antes de haber llegado al centro de atención en salud. En la infancia, el asma es más frecuente en los varones, quienes tienen más probabilidad de remisión en la adolescencia. Las mujeres suelen presentar cuadros de mayor gravedad con incremento de la prevalencia en la adolescencia y edad adulta (9).

El asma es una enfermedad heterogénea caracterizada por inflamación crónica de las vías aéreas. Se define sobre la base de los antecedentes de síntomas respiratorios, tales como sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y tos, los cuales varían tanto en el tiempo como en intensidad. Se asocian a una limitación variable del flujo aéreo espiratorio, el cual revierte total o parcialmente en forma espontánea o por la acción de fármacos broncodilatadores. (10).

Se han constatado en las últimas décadas incrementos regionales en la prevalencia de asma siendo este mayor en la población infantil. Múltiples hipótesis han sido planteadas para explicar este aumento, tales como cambios generados en la comodidad de los hogares modernos (alfombras, almohadones, edredones, sistemas de ventilación, entre otros), lo que conlleva mayor exposición a factores ambientales y alérgenos inhalatorios desde temprana edad. Las características genéticas individuales, el inicio precoz de la enfermedad y el aumento rápido de

peso en los primeros años de vida podrían condicionar una mayor persistencia y gravedad de la enfermedad (10).

Hoy en día, los corticosteroides sistémicos son la principal intervención terapéutica para el asma persistente junto con otras terapias de control, incluidos predominantemente agonistas β 2 de acción prolongada (LABA) y antagonistas de los receptores de leucotrienos, como tratamientos adicionales para reducir las dosis de esteroides, controlar los síntomas del asma y disminuir el riesgo de exacerbación para pacientes con asma, por lo tanto deben ser administrados dentro de la hora siguiente a la presentación de la crisis para lograr el beneficio adecuado en el paciente, siendo de preferencia la vía oral en pacientes que la toleren. (11)

1.2 Análisis del Problema

La crisis asmática puede iniciarse por la exposición a un desencadenante por ejemplo una infección respiratoria, alérgenos, ejercicio físico, irritantes etc. y puede reflejar también una falla en el manejo de la enfermedad. La causa fundamental del asma bronquial es la reacción del sistema inmunitario a la entrada de un antígeno o alérgeno a las vías respiratorias. Tomando en consideración esto, debemos saber cuáles son los principales desencadenantes del asma, entre los cuales podemos mencionar el contacto con animales (caspa o pelaje de mascotas), ácaros del polvo, fármacos, químicos en el aire o en alimentos, ejercicio intensivo, moho, polen, infecciones respiratorias, estrés, humo de tabaco, un desafío es identificar cuál causó la crisis en nuestro paciente. (12).

La gravedad de la exacerbación del asma varía de leve a a una crisis grave pudiendo constituir una amenaza para la vida del paciente (3). La morbilidad y mortalidad del asma están relacionadas a menudo con la subvaloración por parte del paciente, la familia o, inclusive, el médico, subestiman el cuadro por lo que no buscan atención inmediata, lo que puede considerar un atraso en el inicio del tratamiento con esteroides y beta areneérgicos en el paciente.

En cuanto al manejo, los glucocorticoides sistémicos están indicados en todas las crisis moderadas y graves y también en el tratamiento de las crisis leves si con la dosis inicial de betaadrenérgicos no se consigue una mejoría mantenida o en caso de que las crisis previas hayan precisado el uso de un corticoide por vía sistémica (7), lo que se debe tomar en cuenta al momento de aplicar el corticosteroide en el paciente.

Existe la creencia común entre los profesionales de la salud y la población en general de que la administración de medicamentos por vía intramuscular o intravenosa comporta mayores efectos terapéuticos con respecto a la vía oral, el problema es que favorece, en muchos casos, el uso y la indicación excesivos por parte de los profesionales de fármacos intramusculares en esta situación clínica lo que puede tener múltiples efectos secundarios para el paciente y riesgos derivados a la administración parenteral como afectación de grandes nervios y vasos sanguíneos, hematoma, dolor, infección o absceso, y fibrosis de los tejidos, entre otros cuando la vía oral de administración podría proporcionar menos riesgos para el paciente y ahorro de material en el manejo del asma.

1.3 Delimitación del problema

Esta investigación se realizó en el área de Emergencia Pediátrica del Hospital Regional de Cobán durante el período de diciembre de 2024 a mayo del 2025, siendo el elemento circunstancial de este estudio valorar la respuesta a las dos modalidades de tratamiento corticosteroide en pacientes de 5-12 años que presentaron crisis asmáticas. Asi mismo se buscó conocer las ventajas del uso de corticosteroides orales en el manejo del asma bronquial e identificar qué factores predisponentes estaban presentes en los pacientes pediátricos que presentaron crisis asmática del Hospital Regional de Cobán.

Se cuantificó el porcentaje de pacientes que fueron egresados luego de colacarles el corticosteroide por la vía oral o parenteral, observando la evolución del paciente con medidas de oxigenación y capacidad pulmonar.

1.3.1 Delimitación temática

El estudio se realizó sobre el uso de corticosteroides orales versus corticosteroides parenterales en crisis asmática leve, moderada y grave durante la primera fase del manejo donde se evaluó la respuesta de los pacientes a las dos modalidades de tratamiento identificando ventajas y desventajas de ambas vías de administración. Se utilizaron pruebas de flujo espiratorio máximo con peak flow, saturación y de pacientes egresos para evaluar la respuesta al tratamiento.

El corticosteroide y la vía de administración fue decisión completamente del pediatra de encargado del tratamiento.

1.3.2 Delimitación de la población

En esta investigación se incluyeron pacientes pediátricos que se encontraban entre las edades de 5 a 12 años que sufrieron crisis asmática y a quienes se les aplicó esteroides que consultaron al servicio de Emergencia pediátrica.

1.3.3 Delimitación geográfica

El estudio se realizó en Guatemala en el departamento de Alta Verapaz, y municipios aledaños que consultaron al Hospital Regional de Cobán "Hellen Lossi de Laugerud" que se ubica en la 8a. calle 1-24 zona 11 del Municipio de Cobán, Departamento de Alta Verapaz, en donde se atienden a pacientes que pertenecen a la región norte del país.

1.3.4 Delimitación temporal

El período en que se llevó a cabo la investigación comprende desde diciembre de 2024 a mayo del año 2025 en pacientes de la emergencia de pediatría que presentaron crisis asmática.

1.4 Preguntas de investigación

1.4.1 ¿Existe diferencia en la respuesta a tratamiento con corticosteroides orales versus corticosteroides parenterales en el paciente asmático que consultó a la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán?

1.4.2 ¿Cuáles son las ventajas del uso de corticosteroides orales en el manejo del asma bronquial?

1.4.3 ¿Qué factores predisponentes estaban presentes en los pacientes pediátricos que presentaron crisis asmática del Hospital Regional de Cobán?

1.4.4 ¿Cuál fue la evolución del paciente luego de la administración del corticosteroide para el manejo de la crisis asmática?

2. Justificación

El número de pacientes pediátricos con asma mal controlada es un problema grave que enfrenta nuestro sistema de salud, y en específico nuestro centro hospitalario y es que debemos considerar que esta es la enfermedad más frecuente en la infancia y adolescencia llegando a un estimado de 300 millones de personas afectadas y según la guía GINA, que es una de las herramientas más útiles para el manejo en el Hospital Regional de Cobán, se estima que afecta entre el 1 y el 29% de la población en diferentes países, con una prevalencia del 33% en la población pediátrica guatemalteca (13) Esto nos hace pensar que debe ser un problema con manejo multidisciplinario que no solo tiene efecto en la salud de la población alta verapacense sino también en los costos económicos en nuestro sistema de salud tema de salud.

El mal control tiene distintas raíces en nuestra comunidad, desde el contacto con factores medioambientales predisponentes a una crisis asmática, hasta el contacto con múltiples animales de granja, alérgenos, virus y bacterias que pueden desencadenarla, otro punto que lo vuelve aún más grave es el desconocimiento de

los padres para reconocer los síntomas, muchos no son capaces de mencionar los síntomas principales del asma que incluyen sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y/o tos. Esto nos da una idea de porqué existen tantos casos de asma mal controlada, por esta razón es necesario buscar soluciones que disminuyan la estancia hospitalaria y los costes en salud y proporcione menos molestias al paciente pediátrico.

Numerosos estudios han demostrado que el uso de corticoides en el tratamiento de la crisis asmática produce una disminución de la duración de los síntomas, del número de hospitalizaciones, re-consultas y reagudizaciones, por lo tanto, forman parte de un pilar importante en el manejo, este puede ser administrado por vía oral y por vía parenteral sin embargo no hay muchas investigaciones que sobrepongan una vía de administración sobre la otra, o que tenga ventajas significativas al momento de aplicar este tratamiento en nuestro centro hospitalario.

Esta investigación es necesaria ya que busca brindar un mejor manejo para el paciente y además reducir costes económicos en el Hospital, y ya que en este centro hospitalario no contamos con un estudio que nos brinde información sobre que vía de administración es la mejor opción, se considera necesario para poder determinar que el uso de corticosteroides aplicados por vía oral pueden ser tan efectivos como los administrados por vía parenteral, lo que lo convierte en una mejor opción ya que es menos invasivo y además se reducen costos en el tratamiento y se reduce el número de hospitalizaciones, además que es una forma más rápida de adminsitración.

Se tomaron en cuenta a los pacientes mayores de 5 años debido a que al momento de evaluar la respuesta al tratamiento estos si pueden realizar ejercicios de espiración con el peak flow, con esto se logró determinar si hubo mejoría mayor al 10% del FEM y evaluar si el paciento resolvió su episodio de crisis asmática tal como se establece en las guías de manejo.

3. Marco teórico

3.1 Antecedentes

En un estudio realizado por Esposito (2023) titulado “El tratamiento de rescate de pacientes con asma moderada o severa con la combinación de salbutamol y budesonida en dosis fijas redujo las crisis severas en comparación con el salbutamol a demanda” América y Europa cuyo objetivo fue Evaluar la eficacia y la seguridad del uso de la combinación salbutamol y budesonida en pacientes con asma moderada o severa, en el cual se usó la metodología de ensayo clínico multinacional denominado MANDALA, de fase 3, aleatorizado en diferentes centros médicos; donde se concluyó que el riesgo de crisis asmática severa fue menor con el uso a demanda de la combinación de salbutamol 180 ug y budesonida 160 ug, en comparación con el uso a demanda de salbutamol. (14)

En un estudio realizado por Tapia (2022) titulado “Factores de riesgo asociados a crisis asmática en pacientes pediátricos asmáticos atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Sergio E. Bernales en el periodo de pandemia 2020-2021” Lima Perú, cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados a crisis asmática en pacientes pediátricos asmáticos atendidos en el servicio de emergencia, en el cual se usó la metodología de estudio cuantitativo, aplicativo, no experimental – explicativo y retrospectivo; donde se concluyó que los principales factores de riesgo asociados a la crisis asmática son la edad, el sexo, la residencia, otras enfermedades alérgicas, la exposición a alergenos como el humo de tabaco y la obesidad (15).

En un estudio realizado por Ochoa (2021) titulado “¿Son eficaces los corticoides inhalados en las exacerbaciones asmáticas? Evidentia praxis” Zamora España cuyo objetivo fue demostrar si el uso de corticoides inhalados (de nueva instauración o aumento de dosis habitual) reduce el riesgo de exacerbaciones que requieran corticoides sistémicos en niños o adolescentes asmáticos; en el cual se usó la metodología de revisión de la literatura, donde se concluyó que no se encontró evidencia suficiente como para considerar los corticoides inhalados intermitentes

una alternativa a los corticoides inhalados de mantenimiento para evitar exacerbaciones que requieran el uso de corticoides sistémicos, cuando los pacientes ya toman tratamiento combinado de base, el rescate combinado no mejora el riesgo (16).

En un estudio realizado por Jumbo (2020) titulado “Manejo y tratamiento de la crisis del asma bronquial en niños menores de 8 años” Guayaquil Ecuador; cuyo objetivo fue identificar los factores de mayor influencia en el tratamiento de asma bronquial en niños del Hospital General Básico Monte Sinaí de Guayaquil, en el que se utilizó la metodología de investigación es descriptiva, diseño no experimental y de campo, tipo de estudio trasversal retrospectivo; donde se concluyó que los factores que influyen en el manejo son, antecedentes personales de atopia, procedencia urbano-marginal, edad de 1 a 5 años; sexo masculino, manifestaciones previas de sibilancias y el abandono del control del tratamiento, el 65% tuvo una evolución satisfactoria y el 36% ameritó ingreso Hospitalario (17).

En un estudio realizado por Itzep (2015) titulado “Esteroides sistémicos orales versus intravenosos en crisis asmática leve a moderada en pacientes de 5 a 12 años” Quetzaltenango, Guatemala, con el objetivo de determinar la eficacia de la administración de esteroides orales versus intravenosos en crisis asmática leve a moderada; en la que se empleó la metodología de investigación clínica, comparativo, prospectivo, en donde se concluye que tanto la administración de esteroides orales como los Intravenosos son igual de efectivos en el tratamiento de crisis asmática leve y moderada. Por lo que al utilizar el Tratamiento Por vía oral se es menos invasivo, se reducen costos en el tratamiento y se reduce hospitalizaciones (18).

3.2 Qué es la enfermedad

El asma es una enfermedad respiratoria crónica común que afecta entre el 1 y el 29% de la población en diferentes países El asma se caracteriza por síntomas variables de sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y/o tos, y por limitación variable del flujo de aire espiratorio (19).

Esta es una enfermedad heterogénea caracterizada por una serie de hallazgos clínicos que reflejan la presencia de una obstrucción crónica, difusa, y fluctuante o reversible, de la vía aérea inferior, generalmente de naturaleza inflamatoria. Se trata, por lo tanto, de un diagnóstico sindrómico que identifica al paciente con ciertas manifestaciones clínicas cuyas causas no están bien definidas y pueden variar de unos sujetos a otros. El asma es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales. Desde un punto de vista fisiopatológico, el asma es el resultado de una interacción compleja entre la inflamación y la hiperreactividad bronquial, que conlleva una obstrucción variable del flujo aéreo. Diversos factores etiopatogénicos se han relacionado con el asma y se combinan de manera variable en cada paciente. Distintos tipos (fenotipos y endotipos) de asma están siendo investigados para una mejor personalización del tratamiento (20).

Se considera como crisis asmática a un episodio agudo o subagudo de empeoramiento progresivo de la dificultad respiratoria, tos, sibilancias o alguna combinación de estos síntomas Estas exacerbaciones pueden caracterizarse por disminución en el tiempo Espiratorio, el que se puede cuantificar por medio de pruebas de función pulmonar (flujo espiratorio pico o volumen espiratorio forzado en un segundo). Estas mediciones son indicadores más relevantes de la gravedad de la obstrucción del flujo aéreo que de la gravedad de los síntomas.

3.3 Epidemiología

Es una enfermedad frecuente, potencialmente grave, controlable pero no curable. Es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia. Se la considera como la principal causa de morbilidad pediátrica en relación con enfermedades crónicas, debido a los elevados índices de consultas a servicios de emergencia, de hospitalizaciones y marcado ausentismo escolar. (21)

Se estima que existen más de 300 millones de personas con asma en el mundo. La prevalencia entre los niños y adultos varía del 1 al 18% en diferentes partes del mundo y su mortalidad es de aproximadamente 250,000 personas por año. Antes de la pubertad, la tasa de incidencia, prevalencia y hospitalizaciones del asma es mayor en los niños que en las niñas, aunque esto se revierte durante la adolescencia. En América Latina, el asma bronquial es un problema de salud pública que se ha intensificado en las últimas décadas. Se estima que aquí viven 40 millones de asmáticos. La región, caracterizada por diferencias geográficas, climáticas, étnicas, sociales y económicas, sufre una elevada morbimortalidad por el padecimiento (22). Estudios europeos, como el Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE), y latinoamericanos, como el Uncontrolled Asthma in Specialized Centers in Latin America: Findings from the Asthma Control in Latin America Study (ASLA), muestran que el asma permanece sin adecuado control en más del 50 % de los casos en la vida real, a pesar de los notorios avances farmacológicos y de la difusión de consensos y guías sobre el tema. En el área de salud pública, el asma no controlada es la causa de un gran número de consultas ambulatorias no programadas, de concurrencia a los servicios de emergencia y de hospitalizaciones, lo cual genera altos costos para el sistema de salud que podrían ser evitables con un tratamiento controlador adecuado. (23)

3.4 Desencadenantes del asma

Los ataques de asma suelen ocurrir después de la exposición a uno o varios desencadenantes. Las infecciones respiratorias virales siguen siendo la causa principal, pero existen otros desencadenantes conocidos como:

3.4.1 Infecciones virales del tracto respiratorio

3.4.2 Ejercicio

3.4.3 Clima cambios en temperatura y humedad

3.4.4 Contaminantes domésticos (p. ej., plagas, moho y ácaros del polvo)

3.4.5 Contaminantes ambientales (p. ej., contaminación del aire)

3.4.6 Exposición al humo de segunda mano

3.4.7 Mascotas y animales

3.4.8 Olores fuertes

3.4.8 Ansiedad o emociones fuertes

3.4.10 Medicamentos (p. ej., antiinflamatorios no esteroides y betabloqueantes)

3.4.11 Reflujo gastroesofágico

También hay una serie de factores de riesgo que deben explorarse en la historia de los niños que presentan características de asma. En niños sintomáticos, un historial personal o familiar de características atópicas, incluido asma, eccema o rinitis, respalda el diagnóstico de asma. Durante las consultas y revisiones del asma se debe impartir educación sobre factores de riesgo modificables, por ejemplo, la exposición al humo de segunda mano o la contaminación del aire y la obesidad. Una variedad de determinantes sociales relacionados con la pobreza impacta en los resultados y la salud de los niños con asma. Podemos incluir los siguientes:

3.4.a Antecedentes personales o familiares de atopia: eczema, rinitis alérgica o poliposis nasal

3.4.b Historia familiar de asma

3.4.c Exposición al humo de segunda mano

3.4.d Parto prematuro

3.4.e Bajo peso al nacer

3.4.f Obesidad

3.4.g Mala calidad de la vivienda/moho y humedad

3.4.h Contaminación del aire

3.5 Fisiopatogenia

El asma es una enfermedad compleja, heterogénea, multifactorial y poligénica. Presenta un amplio espectro de manifestaciones clínicas con mecanismos fisiopatológicos múltiples. Suele asociarse a otras enfermedades alérgicas, como la RA y el eczema. (24)

Los genes que predisponen el desarrollo de asma también se han asociado con las distintas respuestas fisiopatogénicas, con la gravedad de la enfermedad y con la respuesta a tratamientos farmacológicos. Existe evidencia de que, en personas genéticamente predispuestas, factores ambientales pueden modificar la evolución de la enfermedad, asociándose al concepto de epigenética. Clásicamente son tres los mecanismos fisiopatogénicos descriptos: la obstrucción bronquial (OB), la inflamación bronquial y la hiperreactividad bronquial (HRB). La OB puede revertir de manera espontánea o por la acción de fármacos broncodilatadores. En individuos genéticamente predispuestos, la inflamación aguda o crónica de las vías aéreas genera OB. La broncoconstricción del músculo liso bronquial, que puede ocurrir en respuesta a múltiples mediadores y neurotransmisores, también ocasiona OB. Los mecanismos más frecuentes que desencadenan OB son las infecciones virales, la exposición a aeroalérgenos, el ejercicio, el aire frío o ciertos irritantes inespecíficos. La inflamación en el asma es persistente, variable en su magnitud y presente aun cuando el paciente se encuentra asintomático. La inflamación de las vías aéreas es una característica patológica común a todo el espectro clínico del asma. Intervienen diversos tipos de células, en particular eosinófilos, mastocitos y linfocitos T. La inflamación por eosinófilos es característica del asma. El incremento del número de eosinófilos en la vía aérea se correlaciona con la gravedad. Una vez activados, liberan enzimas inflamatorias que dañan las células epiteliales y generan mediadores que amplifican la respuesta inflamatoria. (25)

Los mastocitos activados por diversos estímulos liberan mediadores con efecto broncoconstrictor y proinflamatorio, como la histamina, los leucotrienos y la prostaglandina D2.

El aumento de los linfocitos T lleva a un desequilibrio en la relación Th1/Th2, con predominio de los Th2, lo que genera la liberación de citocinas específicas, tales como interleucinas 4, 5, 9 y 13, que promueven la inflamación eosinofílica y la producción de inmunoglobulina E (IgE) por los linfocitos B.

La IgE es un anticuerpo responsable de la activación de la reacción alérgica, que mediante receptores de alta afinidad se une a los mastocitos generando la cascada

inflamatoria con incremento de basófilos, células dendríticas y eosinófilos, y múltiples mediadores inflamatorios. Los macrófagos liberan mediadores que amplifican la respuesta inflamatoria, especialmente, en el asma grave. El incremento del número de las células caliciformes en el epitelio y la hipertrofia de las glándulas submucosas se acompañan de una hipersecreción mucosa y edema, que contribuye a incrementar la obstrucción intraluminal. No todos los pacientes con asma tienen el mismo patrón inflamatorio, lo que genera cuadros clínicos variables y la necesidad de estrategias terapéuticas diferentes. (26)

En los casos de asma grave, es necesario definir el fenotipo inflamatorio, identificando asma alérgica mediada por IgE, asma eosinofílica para lo cual será necesario cuantificar eosinofilia, IgE sérica, IgE especifica in vitro para alérgenos (RAST-ImmunoCAP), fracción de óxido nítrico exhalado (FeNO, por su sigla en inglés), celularidad en esputo inducido, entre otros estudios. (26)

Con la persistencia de la inflamación, las vías aéreas pueden sufrir cambios estructurales que conducen a la remodelación de las vías respiratorias. Esta condición se asocia a una pérdida progresiva de la función pulmonar con OB, en ocasiones irreversible. La Hiperreactividad Bronquial consiste en el estrechamiento de las vías respiratorias en respuesta a ciertos estímulos, lo cual conduce a una limitación variable al flujo aéreo y a la aparición de síntomas intermitentes. La HRB está vinculada con la inflamación y la reparación de las vías respiratorias; se correlaciona con la gravedad clínica del asma y con otros marcadores de la inflamación. El tratamiento antiinflamatorio reduce la HRB, pero no la elimina totalmente. Pruebas específicas de provocación con metacolina, aire frío, solución hipertónica permiten cuantificarla y monitorearla. La variabilidad diaria de la obstrucción es otra característica del asma. Se refiere a la fluctuación de los síntomas y función pulmonar en el tiempo, incluso en un mismo día, que supera los cambios fisiológicos circadianos. (26)

3.6 Fenotipos

Los fenotipos se han definido para identificar las características y factores de riesgo asociados a los niños con sibilancias recurrentes, sin embargo la relación entre los

factores de riesgo y el posterior desarrollo de asma no es concluyente. Tampoco existe evidencia que la presentación fenotípica sea estable en el tiempo o que un tratamiento sea más efectivo para un determinado fenotipo. Epidemiológicamente, según el Tucson Children´s Respiratory Study (TCRS), existirían 4 fenotipos (27):

3.6.1. No sibilantes (51%).

3.6.2. Sibilantes precoces transitorios (20%): presentan sibilancias antes de los 3 años de vida, dejando de presentar sintomatología en torno a los 6 años.

3.6.3. Sibilantes persistentes (14%): presentan sibilancias antes de los 3 años de vida y persisten a los 6 años.

3.6.4. Sibilantes de inicio tardío (15%): comienzan con sibilancias entre los 3 y 6 años.

Tanto los sibilantes persistentes como los de inicio tardío son los que presentan un mayor riesgo de presentar síntomas de asma en la adolescencia y edad adulta. Estudios prospectivos posteriores han redefinido los niños sibilantes en:

Sibilantes transitorios del lactante: presentan síntomas en el primer año de vida que se resuelven en la edad preescolar. Se asocia a: menor función pulmonar (FP), vías aéreas intrapulmonares más estrechas, exposición pasiva a tabaco durante el embarazo, hermanos mayores y asistencia a guardería. (27)

Sibilantes persistentes no atópicos: empiezan con sintomatología en los primeros años de vida, resolviéndose en la media infancia. Se asocia a ausencia de sensibilización alergénica y de hiperreactividad bronquial (HRB) con metacolina.

Sibilantes persistentes atópicos/Ig-E asociados: pueden empezar en los primeros años de vida, incrementando su prevalencia con la edad. Asocian: historia personal y familiar de atopia, HRB con metacolina y crecimiento pobre de la FP.

Los fenotipos epidemiológicos están limitados por su carácter retrospectivo, por lo que la European Respiratory Society (ERS) clasifica los niños sintomáticamente en (27):

Sibilancias episódicas virales: presentan sibilancias habitualmente asociadas a infecciones respiratorias (IR), con ausencia de sintomatología entre episodios.
Sibilancias por múltiples estímulos: con síntomas tanto en crisis como intercrisis. Los desencadenantes incluyen: virus, alérgenos, ejercicio o irritantes, entre otros.

La clasificación "tradicional" del asma se basó en factores alérgicos (extrínsecos) con desencadenantes como polen, polvo, alimentos, contaminación del aire y factores no alérgicos (intrínsecos) con sus respectivos desencadenantes como estrés, ejercicio e infecciones (28). Con el tiempo, la definición de asma evolucionó para incluir la combinación de factores clínicos característicos, como la limitación persistente del flujo aéreo o el asma propensa a exacerbaciones, junto con factores fisiopatológicos centrados principalmente en la inflamación de las vías respiratorias. (29)

3.7 Clínica

Los síntomas clásicos del asma incluyen tos, sibilancias, opresión en el pecho y dificultad para respirar. Los síntomas suelen ser episódicos y pueden desencadenarse por numerosos factores, incluidas infecciones del tracto respiratorio superior, ejercicio, exposición a alérgenos e irritantes de las vías respiratorias, como el humo del tabaco. También pueden empeorar por la noche. (30)

El asma es una enfermedad cuyos signos son la manifestación de una obstrucción variable de la vía aérea inferior. En muchos momentos los síntomas serán muy leves o estarán ausentes, durante los periodos de estabilidad de la enfermedad. Si la obstrucción se hace sintomática, se observarán signos del aumento del esfuerzo necesario para conseguir una adecuada ventilación pulmonar. Estos signos son la taquipnea y el aumento del trabajo respiratorio, que se manifiesta por el alargamiento de la espiración y el empleo de músculos accesorios, que ocasionan la aparición de tiraje subcostal, intercostal y supraesternal, y de bamboleo abdominal en los niños más pequeños con asma intensa; los niños mayores pueden manifestar sensación de disnea, opresión torácica o dolor. La respiración se hace

ruidosa, audible sin medios auxiliares o con fonendoscopio, las sibilancias son el sonido más característico de la enfermedad, aunque también pueden escucharse roncus y crepitantes. La tos es un signo frecuente y precoz, característicamente seca, disneizante y nocturna, aunque puede ser húmeda durante la fase exudativa de la crisis de asma. A menudo la crisis de asma viene precedida y desencadenada por una infección respiratoria de la vía aérea superior, y puede remitir en pocos días o persistir durante una o dos semanas. (31)

3.8 Examen Físico

El examen físico debe centrarse en tres áreas principales, que ayudarán a desarrollar su diagnóstico diferencial e identificar condiciones comórbidas. Se trata de la apariencia general, incluido el estado de nutrición y el hábito corporal, los signos de enfermedad alérgica y los signos de disfunción respiratoria.

El examen físico puede ser completamente normal, especialmente en un niño con asma bien controlada que no presenta una exacerbación aguda. Los niños pueden tener aumento de la secreción nasal, inflamación de las mucosas o pólipos nasales, compatibles con rinitis alérgica. El examen de la piel puede revelar dermatitis atópica. (32)

La tos, la fase espiratoria prolongada y las sibilancias, que pueden ser espiratorias o inspiratorias, son hallazgos comunes en el examen respiratorio en niños asmáticos con exacerbación aguda. Los niños pueden experimentar diversos grados de taquipnea y disnea. También puede haber signos de aumento del trabajo respiratorio (“respiración abdominal”, uso de músculos accesorios, incluidas retracciones subcostales, intercostales o supraclaviculares, aleteo nasal), posición de trípode, incapacidad para hablar con oraciones completas o gruñidos. Es de destacar que un niño al que previamente se le había observado un aumento significativo del trabajo respiratorio por parte de los cuidadores, pero que ahora está "cansado", parece estar respirando a un ritmo normal o se vuelve letárgico, puede tener una insuficiencia respiratoria inminente. (32)

Las sibilancias son una característica clave del asma y, si no están presentes, es poco probable un diagnóstico de asma en un niño. Las sibilancias son un silbido agudo y espiratorio que se produce como resultado de la inflamación y el estrechamiento de las vías respiratorias pequeñas. La comprensión de los padres sobre las sibilancias varía, y aclarar lo que se quiere decir cuando se informa es clave para hacer un diagnóstico preciso (33).

La prevalencia de "sibilancias preescolares" es un desafío adicional al diagnosticar el asma en niños pequeños. En los primeros años de vida, muchos niños experimentarán sibilancias, pero no todos desarrollarán asma verdadera. Por lo tanto, el diagnóstico de asma debe revisarse de forma rutinaria para identificar el asma verdadera y modificar el tratamiento cuando sea necesario. La respuesta favorable a un ensayo adecuado de tratamiento del asma es una prueba confirmatoria importante de diagnóstico. (33).

3.9 Diagnóstico

En pediatría, el diagnóstico del asma bronquial es esencialmente clínico, identificando a los niños con una “historia clínica sugestiva de asma” basada en antecedentes clínicos y síntomas y signos respiratorios episódicos, limitación variable del flujo aéreo reversible evidenciable mediante una prueba de función pulmonar (PFP) con evaluación de la respuesta broncodilatadora. La sintomatología clínica característica del asma se acompaña de pruebas objetivas, como pruebas de función pulmonar y biomarcadores, que se caracterizan como rasgos observables. (34) La importancia clínica del uso de biomarcadores válidos es que podrán predecir los resultados del asma y la respuesta terapéutica a las terapias dirigidas. Sin embargo, actualmente su utilidad clínica en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento sigue siendo discutible. Aún se necesitan estudios para identificar las poblaciones con mayor probabilidad de beneficiarse de los ajustes del tratamiento guiados por biomarcadores (35)

Hacer el diagnóstico de asma antes de iniciar el tratamiento, se basa en identificar un patrón característico de síntomas respiratorios como sibilancias, dificultad para respirar (disnea), opresión en el pecho o tos, y limitación variable del flujo de aire

espiratorio. El patrón de síntomas es importante, ya que los síntomas respiratorios pueden deberse a afecciones agudas o crónicas distintas del asma. Si es posible, la evidencia que respalda un diagnóstico debe documentarse cuando el paciente se presenta por primera vez, ya que las características del asma pueden mejorar espontáneamente o con tratamiento. Como resultado, a menudo es más difícil confirmar un diagnóstico de asma una vez que el paciente ha iniciado un tratamiento que contiene ICS, porque esto reduce la variabilidad tanto de los síntomas como de la función pulmonar. (1)

Las pruebas de función pulmonar se pueden utilizar para ayudar en el diagnóstico de asma en niños mayores de 5 años. El flujo espiratorio máximo (PEF) y la espirometría se utilizan comúnmente para evaluar la obstrucción y la reversibilidad del flujo de aire. El PEF se puede utilizar para detectar la variación diurna, que es una característica típica del asma. La Iniciativa Global para el Asma (GINA) recomienda específicamente el uso de PEF o espirometría en el diagnóstico de asma en niños mayores de 5 años. (1)

Tabla 1: Resumen de las directrices sobre el asma pediátrica: centrándose en el diagnóstico

Guía	Año	Criterios de diagnóstico	Pruebas objetivas recomendadas	Cuando derivar a un especialista	Cuando considerar diagnósticos alternativos
Directrices NICE (Reino Unido) (36)	2017	Menores de 5 años: hallazgos en la historia clínica y examen que sugieran asma	Mayores de 5 años: Espirometría y reversibilidad broncodilatadora o FeNO de primera línea. Pruebas adicionales,	Niños que no responden al tratamiento y/o no pueden completar pruebas objetivas Si hay espirometría	Cuando los niños tienen síntomas de asma, pero resultados de pruebas objetivas normales.

		Más de 5 años: hallazgos en la historia clínica y examen que sugieran asma y espirometría que demuestre flujo de aire obstructivo y reversibilidad broncodilatadora o un nivel de FeNO de 35 ppb o más.	PEF, prueba de provocación bronquial con histamina o metacolina.	obstructiva, pero reversibilidad broncodilatadora negativa y FeNO negativo.	
Iniciativa Global para el Asma (global) (1)	2021	6 años y más: hallazgos en la historia clínica que sugieren asma más evidencia de variabilidad en la limitación del flujo de aire espiratorio con	6 años y más: ya sea espirometría, PEF, provocación con ejercicio o provocación bronquial para detectar variabilidad en la función pulmonar.	Incertidumbre diagnóstica, ataque previo potencialmente mortal, respuesta deficiente o nula al tratamiento del asma.	Características atípicas del asma, hallazgos atípicos en el examen clínico, por ejemplo, soplos cardíacos.

		espirometría y reversibilidad con broncodilatador, mediciones repetidas del PEF, provocación positiva con ejercicio o provocación bronquial positiva.			
La Sociedad Japonesa de Alergología (Japón) (37)	2020	Todas las edades: hallazgos en la historia clínica que sugieren asma más una respuesta al ensayo de tratamiento del asma.	Pruebas de función pulmonar (no especificadas), pruebas cutáneas, pruebas de reversibilidad con broncodilatadores, provocación bronquial.	Mala respuesta a la terapia con múltiples agentes o a múltiples ciclos de esteroides orales.	Características atípicas del asma, ausencia de respuesta al ensayo de tratamiento o resultados atípicos en pruebas objetivas.
Sociedad Torácica Canadien	2021	Entre 1 y 5 años: más de una	Mayores de 6 años:	Incertidumbre diagnóstica, asma grave,	

se (Canadá (38))		presentación de síntomas similares al asma más una respuesta al ensayo de tratamiento del asma. Más de 6 años: hallazgos en la historia clínica que sugieren asma más una espirometría que muestre espiración obstructiva y demostración de reversibilidad de la limitación del flujo aéreo de al menos 12%.	espirometría y reversibilidad broncodilatadora (primera línea) pruebas adicionales que pueden ser útiles: variabilidad del flujo máximo, provocación bronquial y provocación con ejercicio.	ataque previo potencialmente mortal, necesidad de pruebas de alergia, cualquier hospitalización como resultado del asma.	

Las pruebas de función pulmonar se utilizan con frecuencia para controlar el progreso de los niños con asma como parte de su atención. Las pruebas objetivas deben repetirse si hay mala respuesta al tratamiento o incertidumbre diagnóstica.

Se debe considerar un diagnóstico de asma cuando cualquiera de los siguientes indicadores está presente:

3.9.1 Episodios recurrentes de tos, sibilancias, dificultad para respirar u opresión en el pecho.

3.9.2 Síntomas que ocurren por la noche o interrumpen el sueño.

3.9.3 Síntomas que parecen ser desencadenados por infecciones del tracto respiratorio superior, ejercicio, exposición a animales, polvo, moho, humo de tabaco, aerosoles, cambios de clima, estrés, expresión emocional fuerte o menstruación. (39)

La espirometría inicial proporciona la siguiente información FVC (capacidad vital forzada), FEV1 (volumen espiratorio forzado a 1 segundo), FEV1/FVC y F25-75 (la diferencia entre el volumen espiratorio forzado al 25% y al 75%). La evaluación de la respuesta broncodilatadora comienza con la espirometría inicial seguida de la administración de un broncodilatador de acción corta (más comúnmente, albuterol, 2 a 4 inhalaciones en adultos y niños mayores). Según las directrices de la ATS/ERS, la reversibilidad se considera significativa cuando hay una mejora superior al 12 % con respecto al valor inicial o un aumento de más de 200 ml en el FEV1. (39)

Los medidores de flujo máximo sirven para controlar el asma. Una disminución del 20 al 30% o más de la mejor marca personal del paciente puede ser indicativo de una exacerbación inminente o actual. Un flujo máximo inferior al 40% del mejor es indicativo de exacerbación grave. (39)

3.9.1 Prueba de provocación

Se pueden indicar pruebas adicionales en pacientes con una alta probabilidad de asma antes de la prueba, lo que significa que el paciente muestra síntomas típicos

como tos, sibilancias o disnea, pero pruebas de espirometría normales y respuesta equívoca o nula a los broncodilatadores. FeNO se utiliza para detectar y cuantificar la inflamación eosinofílica de las vías respiratorias con niveles elevados en personas con asma eosinofílica. Una vez que el personal está capacitado y se dispone del equipo, FeNO es una prueba prácticamente útil y rápida de realizar en niños en edad escolar. La ubicación exacta de las pruebas de FeNO varía según las directrices de todo el mundo. La monitorización de FeNO también puede ser útil para titular la dosis de ICS en personas con un diagnóstico establecido de asma.

3.9.2 Prueba de ejercicio

El asma inducida por el ejercicio se puede diagnosticar mediante una prueba de esfuerzo. El paciente es monitoreado en una cinta rodante y se le realizan espirometrías seriadas. La prueba es positiva si hay una reducción del FEV1 superior al 15% con respecto al valor inicial.

3.9.3 Prueba de metacolina

La metacolina es un fármaco que actúa sobre los receptores de acetilcolina y provoca un estrechamiento transitorio de las vías respiratorias al inducir broncoconstricción. La prueba es positiva si hay una reducción del FEV1 superior al 20% con respecto al valor inicial. Una prueba normal es adecuada para descartar asma, aunque la prueba de metacolina puede ser falsamente positiva. (40)

3.9.4 Pruebas de Alergia

Los alérgenos inhalados, como el moho, el polen, la caspa y los ácaros del polvo son desencadenantes comunes en pacientes con asma. Se deben realizar pruebas de alergia en pacientes con asma persistente, aunque se puede considerar en aquellos con asma intermitente. Las pruebas de microarrays para IgE pueden dilucidar aún más los desencadenantes de las alergias.

3.9.5 Exacerbación aguda

A los niños que se presentan por una exacerbación aguda se les debe recolectar un conjunto completo de signos vitales. La apariencia clínica general debe determinar si deben pasar a un nivel superior de atención. Las exacerbaciones del asma se diagnostican clínicamente y no requieren estudios de laboratorio o de imagen de forma rutinaria; es apropiado iniciar el tratamiento.

La exacerbación (agudización, ataque o crisis) es un episodio en el que se manifiestan o empeoran los síntomas de asma habituales del paciente. Su identificación precoz y el tratamiento inmediato y enérgico son los objetivos primordiales, ya que, si no se reconoce adecuadamente la gravedad de la crisis, o su tratamiento es insuficiente o tardío, se incrementa la morbilidad y la mortalidad por asma. La historia clínica y la exploración física generalmente son suficientes para llegar al diagnóstico a pesar de que los síntomas más comunes (tos, sibilancias, tiraje) no son patognomónicos. Las exacerbaciones suelen presentarse en pacientes con diagnóstico ya conocido de asma, pero también pueden ser su forma de inicio. El diagnóstico diferencial se plantea principalmente en los primeros episodios y con más frecuencia en los preescolares.

El triángulo de evaluación pediátrico (apariencia, trabajo respiratorio, circulación cutánea) es una herramienta habitual en la valoración urgente del paciente. Los niños con crisis asmática presentan una alteración predominante del componente respiratorio (dificultad respiratoria). La afectación de la apariencia (fallo respiratorio) o la circulación (fallo cardiorrespiratorio) es menos frecuente e indica mayor gravedad. La gravedad de la exacerbación puede establecerse de manera rápida y práctica en función de dos criterios principales: la intensidad del trabajo o dificultad respiratoria y el grado de afectación del aspecto y del comportamiento del paciente. Existen diversas escalas clínicas, fáciles de aplicar, que ayudan a evaluar la gravedad de la exacerbación, a monitorizar la respuesta al tratamiento y a la comunicación entre profesionales, aunque no están adecuadamente validadas. (41) Una de las más empleadas es el Pulmonary Score, combinado con la oximetría de pulso.

3.9.5.1 Clasificación esquemática de la gravedad de las crisis mediante la inspección del paciente:

Crisis leve: signos y síntomas de asma, pero con escaso o nulo trabajo respiratorio.

Crisis moderada: marcado trabajo respiratorio, pero sin afectación importante del aspecto general y del comportamiento del paciente.

Crisis grave: marcado trabajo respiratorio que altera el aspecto y el comportamiento del paciente (sensación subjetiva de agobio): irritabilidad o somnolencia, habla entrecortada, sensación de “hambre de aire”, preferencia por la postura en sedestación, taquipnea y retracciones intensas o respiración lenta y dificultosa con hipoventilación grave.

Tabla 2: Valoración integrada de Pulmonary Score con la medición de la oximetría de pulso para determinar la gravedad de la crisis de asma

Tabla 2. Pulmonary score para la valoración clínica de la crisis de asma

Puntuación	**Frecuencia respiratoria**		**Sibilancias**	**Uso de músculos accesorios-esternocleidomastoideo**
0	< 6 años	> 6 años	No	No
1	< 30	<20	Final Espiración (estetoscopio)	Incremento leve
2	31-45	36-50	Toda la espiración (estetoscopio)	Aumentado
3	> 30	> 50	Inspiración y espiración, sin estetoscopio	Actividad máxima

*Se puntúa de 0 a 3 en cada uno de los apartados (mínimo 0, máximo 9). **Si no hay sibilancias y la actividad del esternocleidomastoideo está aumentada, puntuar el apartado sibilancias con un 3. Crisis leve: 0-3 puntos; moderada: 4-6 puntos; grave: 7-9 puntos. El uso de músculos accesorios se refiere solo al esternocleidomastoideo, que es el único músculo que se ha correlacionado bien con el grado

Tabla 3. Valoración global de la gravedad de la crisis integrado el pulmonary score y la saturación de oxígeno por pulsioximetría

.	**Pulmonary score**	**Saturación de oxígeno por pulsioximetría**
Leve	0-3	>94%
Moderada	4-6	91-94%
Grave	7-9	<91%

En caso de discordancia entre la puntuación clínica y saturación de oxígeno, se utilizará el de mayor gravedad.

Es apropiado considerar una radiografía de tórax en las siguientes situaciones:
Primer episodio de sibilancias, hallazgos pulmonares asimétricos, fiebre inexplicable, los síntomas continúan empeorando a pesar del tratamiento, el paciente está gravemente enfermo, una radiografía de tórax puede revelar pulmones hiperinsuflados y prominencia intersticial. Si hay alguna consolidación focal, el paciente también debe recibir tratamiento para la neumonía.

También se pueden considerar otros estudios de laboratorio, incluido ABG, en pacientes si los síntomas continúan empeorando a pesar del tratamiento o si el paciente está críticamente enfermo; sin embargo, no se debe retrasar el tratamiento inicial con nebulizadores. (42)

Hay varias razones que indican que el diagnóstico erróneo del asma sigue siendo un problema global existente con un impacto sustancial en la salud del paciente, así como en el sistema de salud. Los principales obstáculos para lograr una precisión diagnóstica más sencilla de esta entidad clínica incluyen: la falta de pruebas estándar de oro para el diagnóstico del asma; Los conflictos actuales entre las directrices para los límites estandarizados de estas pruebas, la cuestión de los resultados falsos negativos en pacientes que comenzaron el tratamiento antes de las pruebas, el acceso limitado a las pruebas en entornos de atención primaria y el cumplimiento subóptimo por parte de los médicos de las directrices existentes. (43)

3.10 Tratamiento / Manejo

El objetivo principal del manejo del asma es lograr y mantener el control de la enfermedad para prevenir exacerbaciones (empeoramiento abrupto y/o progresivo de los síntomas del asma que a menudo requieren atención médica inmediata y/o el uso de terapia con esteroides orales) y reducir el riesgo de morbilidad y mortalidad. Los agentes farmacológicos comúnmente utilizados para el tratamiento del asma se pueden clasificar en controladores (medicamentos que se toman diariamente a largo plazo y que logran el control principalmente a través de efectos antiinflamatorios) y aliviadores (medicamentos que se usan según sea necesario para un alivio rápido del asma). broncoconstricción y síntomas). Los medicamentos de control incluyen ICS, antagonistas de los receptores de leucotrienos (LTRA), LABA en combinación con un ICS, antagonistas de los receptores muscarínicos de acción prolongada (LAMA) y agentes biológicos que incluyen terapia anti-IgE y terapia anti-IL-5. Los medicamentos de rescate se utilizan a demanda para tratar la broncoconstricción de forma rápida. Entre ellos se encuentran los SABA inhalados (de elección), los anticolinérgicos inhalados (bromuro de ipratropio) y los corticoides sistémicos (orales o parenterales). Los SABA actúan de manera rápida (5 minutos), con un pico de efecto a la hora y una duración de hasta 6 horas.

En resumen, las directrices sobre el tratamiento de asma pediátrica de la guía GINA 2021 son:

3.10.1 Primera línea:

Niños de 5 años y menos (monoterapia con SABA); 6 a 11 años (combinación de ICS en dosis bajas + SABA (según sea necesario); adolescentes (combinación de ICS en dosis bajas + SABA).

3.10.2 Terapias complementarias:

5 años y menos: segunda línea: ICS en dosis bajas, tercera línea: ICS en dosis media o ICE en dosis bajas y LTRA, cuarta línea: derivar para asesoramiento de expertos.

3.10.3 Edades de 6 a 11 años: segunda línea:

ICS en dosis bajas; tercera línea: ICS y LABA en dosis bajas o ICS en dosis media o SMART combinados ICS/LABA diarios; consultar para obtener asesoramiento de expertos; cuarta línea: derivar para evaluación de fenotipo.

3.10.4 Adolescentes: segunda línea:

ICS en dosis bajas; tercera línea: ICS de dosis media; cuarta línea: ICS±LAMA en dosis media/alta; derivar para evaluación de fenotipo.

Se debe considerar la reducción del tratamiento cuando tanto los síntomas del asma como la función pulmonar se hayan mantenido estables durante un período de 3 meses o más. GINA recomienda el uso de ICS según los síntomas, en comparación con el uso diario de ICS, como tratamiento inicial en niños mayores de 6 años. En comparación con el uso diario de ICS, el uso impulsado por los síntomas ha demostrado un riesgo de exacerbación similar y reduce el riesgo de efectos adversos de los ICS. (1)

Hay una serie de agentes biológicos que puede usarse en el tratamiento del asma pediátrica. Se trata de terapias dirigidas a endotipos específicos que deben utilizarse únicamente bajo la supervisión de especialistas. Su disponibilidad y costo varían entre países y diferentes sistemas de salud. En las directrices de gestión individuales se proporciona una evaluación detallada de la base de evidencia para su uso y se ha revisado recientemente. (44)

3.10.5 Tratamiento de la exacerbación del asma

El objetivo del tratamiento es revertir lo más rápidamente posible la obstrucción al flujo aéreo y evitar su agravamiento. El tratamiento depende de la gravedad.
El oxígeno es el principal tratamiento de soporte para garantizar una adecuada saturación de la hemoglobina, si se encuentra comprometida por la crisis. Existen diversos sistemas de administración, aunque las gafas nasales a flujo bajo (hasta 2 litros por minuto) suelen ser suficientes en la mayoría de los casos. En la fase aguda se debe mantener una saturación de oxígeno superior al 92-94 %. Los agonistas selectivos de los receptores β2 adrenérgicos de acción corta (SABA, por su sigla en inglés) constituyen el tratamiento fundamental de la exacerbación del asma. Se puede considerar la vía nebulizada en exacerbaciones graves o situaciones especiales, debiéndose utilizar flujos altos de oxígeno (8 litros por minuto) para obtener partículas pequeñas que alcancen todo el árbol bronquial. La vía oral no se considera adecuada para los SABA. (45)
Los glucocorticoides orales (o parenterales si la vía oral no es posible) han demostrado su eficacia en la exacerbación del asma, estando indicados en crisis moderadas-graves o con riesgo de agravamiento. Suele usarse prednisona y sus derivados.

Tratamiento de la crisis leve (PS 1-3; SatO2 ≥95%): Salbutamol inhalado en cartucho presurizado de dosis medidas (pMDI; 100 µg/puff): 2-4 inhalaciones (separadas al menos 30 segundos, durante los que se vuelve a agitar el cartucho) con cámara espaciadora. Puede repetirse cada 20 minutos durante la primera hora si no hay mejoría. (46)

Tratamiento de la crisis moderada (PS 4-6; SatO2 91-94%): Salbutamol 6-8 inhalaciones asociado a bromuro ipratropio (20 µg/puff) con cámara espaciadora o nebulizados con oxígeno a 6-8 l/m en un volumen total de 4-5 ml con suero salino f isiológico: salbutamol 0,03 ml por kg (equivale a 150 µg/kg) y dosis junto con bromuro ipratropio (250 µg en <20 kg y 500 µg en ≥20 kg). Salbutamol 6-8

inhalaciones asociado a bromuro ipratropio (20 µg/puff) con cámara espaciadora o nebulizados con oxígeno a 6-8 l/m en un volumen total de 4-5 ml con suero salino f isiológico: salbutamol 0,03 ml por kg (equivale a 150 µg/kg) y dosis junto con bromuro ipratropio (250 µg en <20 kg y 500 µg en ≥20 kg). (46)

Tratamiento de la crisis grave (PS >7; SatO2 <91%): Ante una crisis grave de inicio (o que evoluciona desde moderada) que no responde al tratamiento con SABA y corticoides administrados en el área de Urgencias se debe instaurar un acceso venoso y organizar el traslado al área de observación, hospitalización o cuidados intensivos. Las crisis graves pueden beneficiarse del sulfato de magnesio intravenoso (50 mg/ kilo en 20 minutos, máximo 2 g), no habiendo demostrado eficacia por vía inhalada. La nebulización de fármacos con heliox, que ayuda a disminuir la resistencia al flujo mediante la generación de un flujo laminar, es controvertida. (46)

3.10.6 Antiinflamatorios y antihiperreactivos bronquiales:

La piedra angular del tratamiento del asmático se basa en reducir la respuesta bronquial y la inflamación de las vías aéreas, y con ello el remodelado, sobre la base de que se estaría actuando sobre los principales aspectos fisiopatogénicos del asma bronquial. Por esta razón, el énfasis que hasta ahora se ha puesto en la relajación del músculo liso, sin tratar la inflamación existente, evidentemente requiere de una inversión en el orden de prioridades.

Para lograrlo se dispone de los medicamentos antiinflamatorios, a la vez antihiperreactividad bronquial, con el énfasis de que, si se emplean tempranamente, son muy efectivos en la prevención de la obstrucción del flujo aéreo mantenido y permiten, en el orden práctico, un menor empleo de broncodilatadores. Entre ellos tenemos:

3.10.6.1 Glucocorticoides

Inhalables:

- Fluticasona.
- Beclometasona.
- Budesonida.
- Flunisolida.
- Clobetasona.
- Triamcinolona.

Orales:

- Prednisona.
- Prednisolona.
- 6-metilprednisolona.
- Betametasona.
- Dexametasona.

Parenterales:

- Hidrocortisona.
- Prednisolona.
- 6-metilprednisolona.
- Triamcinolona.
- Dexametasona.

Poco después del descubrimiento de la estructura de las hormonas esteroides suprarrenales, Hench, examinó el uso de cortisona para tratar la artritis en 1949. El efecto fue notable y ese trabajo ganó el Premio Nobel al año siguiente. También inició una serie de ensayos con corticosteroides en diversas afecciones inflamatorias. El primer uso de corticosteroides para tratar la exacerbación aguda del asma fue en 1956. (47) Los ciclos cortos de corticosteroides sistémicos (SCS), tanto orales como inyectables, son muy eficaces para la resolución de los síntomas agudos del asma, incluidas las exacerbaciones. (48)

Los SCS ejercen un efecto antiinflamatorio en las vías respiratorias asmáticas al inhibir la producción de potentes mediadores proinflamatorios y al reducir la quimiotaxis de las células inflamatorias en los pulmones. Posiblemente debido a su eficacia, asequibilidad relativa o la percepción de que los ciclos cortos son inofensivos, se ha informado una prescripción excesiva sustancial de SCS tanto en adultos como en niños con asma. Los SCS se recetan ampliamente para una variedad de afecciones, incluso cuando falta evidencia que respalde su uso. (49)

La vía de administración de los corticosteroides puede ser vía oral (VO), vía IM o vía intravenosa (IV). Existe la creencia común entre los profesionales y la población en general de que la administración de medicación intramuscular comporta mayores efectos terapéuticos con respecto a la VO. Ello favorece, en muchos casos, el uso y la indicación excesivos por parte de los profesionales de fármacos intramusculares en esta situación clínica. La administración de medicación por la vía IM consiste en administrar fármacos en planos profundos de los tejidos intramusculares, lo que proporciona una absorción rápida y sistémica. Sin embargo, comporta riesgos derivados de ésta relacionados con la potencial afectación de grandes nervios y vasos sanguíneos, hematoma, dolor, infección o absceso, y fibrosis de los tejidos, entre otros.

En este sentido, según la OMS, en el momento de tomar decisiones clínicas en la práctica diaria, se recomienda hacer un uso racional de los medicamentos. Es decir, que "los pacientes reciban fármacos apropiados a sus necesidades clínicas, en las dosis que satisfagan las necesidades individuales en un periodo de tiempo adecuado y con el menor coste posible". Así, la elección inadecuada de la vía de administración de fármacos o el uso excesivo de la vía IM es un ejemplo de uso inadecuado de los medicamentos, ya que en muchas ocasiones se administra medicación IM cuando la VO está preservada y puede comportar riesgos derivados de esta administración.

Se ha señalado que la efectividad clínica de los glucocorticoides se debe a las características siguientes:

Acción antiinflamatoria, que ha sido relacionada con su habilidad para inhibir la fosfolipasa A2, una enzima que promueve la formación de ácido araquidónico a partir de los fosfolípidos de la membrana y que se manifiesta, entre otras formas, con disminución de la permeabilidad microvascular y del edema de la mucosa.
Promueve la reconstitución de la función del β-receptor del músculo liso de las vías aéreas y potencia su respuesta a la β−estimulación adrenérgica, disminuyendo la broncoconstricción. Después de la exposición a los glucocorticoides, las citocinas producidas por las células inflamatorias tienen una regulación decreciente y los β-adrenorreceptores son sometidos a regulación creciente y se produce estabilización de la membrana lisosomal.
Inhibe la síntesis y los efectos, o uno de los dos, del factor de activación plaquetaria (FAP) y de la síntesis de leucotrienos y prostaglandinas; sustancias que tienen efectos potentes sobre el músculo liso de las vías aéreas.
Disminuye la acumulación de leucocitos en la submucosa y en el lavado alveolobronquial (LAB), particularmente eosinófilos, linfocitos T, macrófagos y mastocitos, y los índices de la activación celular están disminuidos y reduce la producción anormal de mucus.

El uso agudo de SCS para las exacerbaciones varía según la gravedad del asma, pero es mayor en aquellos con la enfermedad más grave. Una revisión sistemática de la literatura realizada en 2020 reveló que entre el 23,2% y el 92,6% de los pacientes con asma grave o difícil de tratar recibieron prescripción de EME aguda para el tratamiento de una exacerbación. (50) La carga acumulada general de CS es particularmente alta en pacientes con asma, ya que se puede prescribir SCS además de otros posibles CS crónicos de bajo nivel administrados a través de una variedad de vías de administración y esquemas de dosificación, por ejemplo, inhalados, CS nasal y tópico. Por ejemplo, en un estudio australiano (N = 124 011), a una cuarta parte de los pacientes con asma que recibían ICS también se les habían dispensado cantidades potencialmente dañinas de SCS acumulativos. (51)
Las SCS generalmente se administran por vía oral, pero a veces se administran mediante inyección intramuscular. No hay evidencia suficiente sobre si el uso agudo

de corticosteroide inyectable es más efectivo para reducir la recaída en pacientes con asma que acuden al departamento de emergencias que los corticosteroides sistémicos orales, potencialmente debido a factores como la adherencia y la preferencia del paciente. Además, se ha informado que el 80% de los pacientes con asma grave no presentan una mejora en el FEV 1 cuando reciben CS intramuscular. La larga vida media farmacológica del corticosteroide inyectable y una mejor adherencia que el corticosteroide oral (debido al método de administración) resultan en eficacia terapéutica pero también en una alta tasa de efectos adversos relacionados con el corticosteroide sistémico; por lo tanto, los corticosteroides inyectables son otra forma de SCS que no deben usarse a largo plazo. (52)

3.10.6.2 Curso corto de esteroides:

Es aquel en que la administración de esteroides por vía oral se realiza durante menos de 13 días. El tratamiento hospitalario de las exacerbaciones graves del asma con GCS debe iniciarse dentro de la primera hora de la presentación de la exacerbación y que un ciclo corto de GCS (0,5-1mg/kg del peso ideal por día de prednisona o equivalente hasta un máximo de 50mg) es eficaz para reducir las exacerbaciones, la necesidad de atención hospitalaria por exacerbación y las dosis de β-agonistas de rescate. Los “cursos cortos” son efectivos para establecer el control cuando se inicia el deterioro clínico gradual, expresado en síntomas o por mediciones del flujo espiratorio máximo (FEM) o en las crisis agudas que no responden inicialmente al tratamiento convencional, tanto intra

como extrahospitalarias si el paciente está bien educado en su asma y responde al “plan de acción” previamente elaborado, o durante las crisis agudas, ya bien establecida, donde es posible que sean necesarios cursos cortos de altas dosis o dosis más elevadas hasta lograr el control de conjunto con el empleo de β2-agonistas.

Adicionalmente, las guías de consenso aún recomiendan el tratamiento de mantenimiento con dosis bajas de GCS durante largos periodos en asma grave no controlada con otras alternativas terapéuticas. Esto ha contribuido a considerar los

GCS como el tratamiento preferido en las exacerbaciones del asma en los últimos 60 años. (53)

Actualmente existe una gran variabilidad en la dosis y duración de tratamientos con GCS utilizados para las crisis asmáticas y no se conoce qué régimen tiene mayores probabilidades de mejorar los síntomas y minimizar los efectos adversos. La prednisona tiene un coste relativamente bajo y es el GCS de mayor uso internacional. Tanto la prednisona como la metilprednisolona son los GCS más utilizados en el tratamiento del asma en la práctica clínica en España y, actualmente, no hay pruebas suficientes para indicar que otros esteroides alternativos, como la dexametasona, ofrezcan ninguna ventaja sobre la prednisona. En general, estos "cursos cortos" se deben continuar hasta que el paciente haya resuelto los síntomas o alcance 80 % de su FEM, lo cual se logra entre 3 y 10 días. El uso precoz de ciclos de GCS en la agudización asmática está apoyado por todas las guías. Sin embargo, no se dispone de guías basadas en la evidencia para la indicación de los GCS de mantenimiento. El uso más frecuente de GCS en el tratamiento del asma grave se produce durante una exacerbación del asma, definida como un aumento progresivo de los síntomas suficiente para requerir un cambio de tratamiento

3.10.6.3 Curso largo de esteroides:

Es el período mayor de 14 o 21 días, durante el cual se administran dosis entre 10 y 20 mg/día de prednisona por características evolutivas muy particulares del AB en algunos pacientes. Esto hace necesario emplearlos por períodos de más de 2 o 3 semanas, hasta meses y años, a una dosis promedio entre 5 y 15 mg/día (o en días alternos) y en una sola toma. En un consenso multidisciplinar español se estuvo de acuerdo en el panel de expertos respecto al tipo de administración: siempre que los pacientes puedan tolerar la terapia oral, no hay ningún beneficio comprobado de la administración de GCS por vía intramuscular o intravenosa. (54)

Ahora es bien sabido que la exposición a ciclos agudos tanto prolongados como repetidos de corticosteroides se asocia con un alto riesgo de efectos adversos (EA) graves, como osteoporosis, y complicaciones metabólicas y cardiovasculares, especialmente cuando se recetan junto con otros medicamentos.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Comparar el uso de corticosteroides orales versus corticosteroides intravenosos en niños que presentan crisis asmática durante la primera fase de tratamiento en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán.

4.2 Objetivos específicos

4.1.1 Identificar las ventajas del uso de corticosteroides orales en el manejo del asma bronquial.

4.1.3 Establecer qué factores predisponentes estaban presentes en los pacientes pediátricos que presentaron crisis asmática del Hospital Regional de Cobán.

4.1.4 Observar la evolución del paciente luego de la administración de corticosteroides por vía oral o parenteral y determinar si hubo diferencia.

5 Metodología

5.1 Diseño de investigación

Estudio de cohortes prospectivo.

5.2 Unidad de análisis

Niños (5-12 años) que consultan a la emergencia pediátrica por exacerbación de asma leve, moderada y severa.

5.3 Población

La población se comprende de pacientes pediátricos de 5 a 12 años, con diagnóstico de asma, que presenten exacerbación leve, moderada o severa que sean atendidos en el servicio de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán a los que se les administre corticosteroides oral o parenteral en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

5.4 Muestra

5.4.1 Tipo de Muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico con la población total de pacientes pediátricos (5-12 años) que acudieron a la emergencia de pediatría por exacerbación de asma leve, moderada y severa a quienes se les administró corticosteroides vía oral o parenteral en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

5.4.2 Marco muestral

El marco muestral está comprendido por niños de 5-12 años con asma, que hayan presentado exacerbación leve, moderada o severa en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron terapia con corticosteroides en ese momento, durante el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

5.4.3 Tamaño de la muestra

Se utilizó la población total de pacientes pediátricos de 5 a 12 años que cursaron con crisis asmática leve, moderada y severa, a quienes se les administró corticosteroide en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán en el

período de diciembre de 2024 a mayo de 2025 los cuales fueron un total de 43 pacientes.

5.4.4 Plan de muestreo

Para este estudio la muestra fue obtenida durante el período de trabajo de campo comprendido entre los meses de dieciembre de 2024 y mayo de 2025, en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán, en niños de 5 a 12 años con crisis asmática de leve a severa que recibieron terapia con corticosteroides. Se llenó el instrumento de recolección de datos por parte de estudiantes internos y externos que se encontraban rotando en servicio de emergencia, a quienes también les proporcioné Peak flow, explicándoles su función y como utilizarlo en el paciente correspondiente a la muestra para la evaluación de la evolución midiendo el porcentaje de mejoría del FEM, el cual se tomó como positivo si este fue del 10% o mayor. La decisión del corticosteroide utilizado así como su vía de administración fue desición completamente del pediatra a cargo del tratamiento.

5.4.5 Criterios de inclusión y exclusión

5.4.5.1 Criterios de inclusión

5.4.5.1.1 Niños de 5-12 años de edad.

5.4.5.1.2 Pacientes con diagnóstico de asma establecido .

5.4.5.1.3 Pacientes con antecedentes de episodios de hiperreactividad sin diagnostico previo y resolucion posterior al uso de beta dos agonistas

5.4.5.1.4 Pacientes que acudieron a la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán por presentar exacerbación de asma leve, moderada o severa.

5.4.5.1.5 Pacientes que requirieron administración de corticosteroides en el manejo de la crisis.

5.4.5.1.6 Pacientes que deseen colaborar con el estudio.

5.4.5.2 Criterios de exclusión

5.4.5.2.1 Pacientes que no estén dentro rango de edad de 5-12 años.

5.4.5.2.2 Pacientes que no estén padeciendo exacerbación de asma.

5.4.5.2.3 Pacientes que no aceptaron ser parte del estudio.

5.4.5.2.4 Pacientes a quienes no se les administró corticosteroide.

5.4.5.2.5 Pacientes que egresen en contraindicación médica.

5.4.5.2.6 Pacientes con inmunodeficiencias establecidas o desnutricion aguda

5.4.6 Definición y operacionalización de variables

5.4.6.1 Conceptuación y operacionalización de variables

5.4.6.2 Variable Dependiente:

5.4.6.2.1 Asma Bronquial en Pediatría

5.4.6.3 Variables Independientes:

Tabla 4. Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable y escala de medición	Indicador
Edad	Es el tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento. (55)	Niños en edades de 5 a 12 años	Cuantitativa continua	Edad en años
Residencia	Es el lugar en el que reside la persona.	Datos obtenidos por medio de instrumento	Cualitativa binaria	Rural Urbana

		de recolección.		
Sexo	Diferencia biológica entre hombres y mujeres basadas en sus caracteres sexuales. (55)	Dato obtenido del paciente e instrumento de recolección.	Cualitativa binaria	Masculino Femenino
Escolaridad de padres	Conjunto de cursos y grados que un estudiante sigue en un establecimiento docente. (55)	Dato obtenido del instrumento de recolección	Cualitativa ordinal	Ninguna Primaria Secundaria Básico Universitario
Vivienda Rural o urbano	Edificio o casa en el que la persona vive.	Dato obtenido del instrumento de recolección	Cualitativa binario	Rural Urbano
Desencadenantes de la crisis asmática	Factores que contribuyeron al desarrollo de las crisis asmática en el paciente.	Dato obtenido del intrumento de recolección.	Cualitativo	Clima frío, Infecciones respiratorias superiores, mascotas, humedad en el ambiente, humo de leña, estrés

				emocional, ejercicio físico, contminantes ambientales.
Episodios durante el último año	Son el número de episodios de síntomas de asma durante el último año.	Dato obtenido del instrumento de recolección.	Cuantitativa continua	Que haya presentado: sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y tos.
Usa corticosteroides inhalados	Medicamentos de uso en el tratamiento de mantenimiento del asma.	Dato obtenido del instrumento de recolección.	Cualitativa binario	Usa corticoides inhalados o no usa corticosteroides inhalados
Adherencia a tratamiento	es la medida en que la conducta de una persona al tomar medicamentos, seguir una dieta y/o realizar cambios en su estilo de vida. (59)	Dato obtenido del instrumento de recolección.	Cualitativa binaria	Si hay adherencia al tratamiento No hay adherencia al tratamiento.
Corticosteroide utilizado	Conjunto de medicamento	Se observará y anotará el	Cualitativa nominal	Prednisona, Prednisolona,

	s perteneciente s al grupo de corticosteroid es que se utilizan en el asma.	corticosteroid e empleado		metilprednisolon a, dexametasona, hidrocortisona.
Vía de administración del corticosteroide.	Es la manera en que el medicamento llega a nuestro cuerpo, cómo se introduce en el organismo.	Se observará y anotará la vía de administració n del tratamiento.	Cualitativa Binaria	a. Vía parentera l b. Vía oral
Evolución	Evolución del cuadro del paciente luego de la administración de medicamento.	Dato obtenido del paciente y del instrumento de recolección.	Cualitativa binaria	Evolución mayor a dos horas luego de tratamiento: EGRESO INGRESO
Efectividad	Evaluación la eficacia del tratamiento. Tiempo de resolución (saturación mayor a 92%).	Dato obtenido del paciente y del instrumento de recolección.	Cualitativa nominal	Evaluar la eficacia por medio de saturación de oxígeno, capacidad pulmonar con peak flow, midiendo si hubo

				mejoría del 10% o más del flujo espiratorio máximo.

5.5 Plan de recolección de datos

5.5.1 Obtención del aval institucional

Se localizó a las autoridades correspondientes del Hospital Regional de Cobán, director y jefe del servicio de Emergencia de Pediatría, así como al personal de enfermería, autoridades de la universidad Rafael Landívar y se explicó el proceso de investigación, los objetivos del estudio, así como los beneficios que se obtendrán con la aplicación de esta investigación; solicitando así el apoyo y aprobación de cada uno para su realización.

5.5.2 Preparación estandarización del recurso humano e instrumentos

El instrumento de recolección de datos fue autorizado por el asesor de tesis y también fue sometido a revisión con 10 médicos. Se realizó validación con el jefe de Servicio de Pediatría y director general del Hospital Regional de Cobán quienes verificaron la calidad de la encuesta aplicada para la recolección de datos.

5.5.3 Identificación de los participantes

Este estudio se aplicó a los pacientes pediátricos con asma que acudieron a la emergencia de pediatría del Hospital Regional de Cobán que cumplieron con los criterios de inclusión descritos previamente, y se hizo un consentimiento informado verbal y escrito, en el instrumento de recolección de datos, para la aprobación de los padres del paciente, dando a conocer en lenguaje claro y sencillo los objetivos de la investigación, el procedimiento para la aplicación del estudio, riesgos molestias y duración del estudio, así como la libertad de retirarse del estudio si lo desean asegurándose que toda la información fue comprendida.

5.5.4 Recolección de datos

Se realizó una encuesta al familiar a cargo, quienes aceptaron que el paciente formara parte del estudio y que además cumplió con los criterios de inclusión. Además, se evaluó la evolución del paciente antes y después de 2 horas de la administración del corticosteroide.

5.5.5 Instrumento de recolección de datos

Ver Anexo 7.1

5.6 Procesamiento y Análisis de datos

Por medio del instrumento de recolección, se obtuvieron los datos los cuales, posteriormente, fueron procesados por medio de tabulación de resultados y creación de matrices gráficas de respuesta para ser interpretados y presentados al finalizar el proceso de investigación.

5.7 Alcances y límites

5.7.1 Alcances

5.7.1.1 El estudio aportó información sobre la evolución de pacientes con crisis asmáticas al usar corticosteroides por vía oral o usarlos por vía parenteral, que acudieron a la emergencia en el Hospital Regional de Cobán, Alta Verapaz, así mismo aportando datos que podrían ahorrar recursos e instrumentos al área administrativa del hospital.

5.7.1.2 Se proporcionó información sobre como los corticosteroides administrados vía oral no tiene diferencias significativas en el manejo de crisis asmáticas lo que ayudará a reducir uso de equipo y aplicación de una vía menos invasiva.

5.7.1.3 Se brindó información sobre ventajas y desventajas de ambas vías de administración en el paciente que acudió a la emergencia pediátrica.

5.7.2 Límites

5.7.2.1 El estudio se limitó a la decisión del pediatra sobre la vía de administración del corticosteroide.

5.7.2.1 No se cuenta con equipo especializado para medir FEV_1 para valorar el control del asma.

5.8 Aspectos éticos

5.8.1 Los datos obtenidos por medio del instrumento de recolección son confidenciales y usados únicamente con fines educativos en la investigación.

5.8.2 No se influyó en la decisión sobre la vía de administración del corticosteroide.

5.8.3 Se solicitó la autorización a los familiares encargados para la participación del paciente pediátrico en este estudio por medio de un consentimiento informado y amplio plan educacional.

5.8.4 No se realizó ningún experimento en personas.

5.8.5 Se respetó cada una de las respuestas del instrumento de recolección sin influenciar o alterar ninguna de ellas.

5.9 Recursos

5.9.1 Recursos humanos

5.9.1.1 1 Investigador

5.9.1.2 1 Asesor de investigación

5.9.1.3 1 Tutor

5.9.1.4 Personal médico

5.9.1.5 Personal de enfermería de la emergencia pediátrica

5.9.1.6 Pacientes pediátricos que cumplieron criterios de inclusión

5.9.2 Recursos Materiales

5.9.2.1 Computadora

5.9.2.2 Impresora

5.9.2.3 Resma de hojas bond tamaño carta

5.9.2.4 Espirómetro incentivo

5.9.2.5 Cartuchos de tinta para impresora

6 Resultados y Discusión

A continuación se muestran los resultados obtenidos del instrumento de recolección de datos obtenidos de los niños con crisis asmáticas que acudieron a la emergencia pediátrica, distribuidos en tablas y gráficos para mejor comprensión, así como su respectivo análisis y discusión. La población total fue 43 pacientes pediátricos dentro de los rangos de edad establecidos en quienes se usaron corticosteroides, con la finalidad de evaluar la respuesta a las diferentes vías de administración de corticosteroide (oral y parenteral) lo que permitirá dar respuesta a los objetivos y preguntas planteadas en esta investigación.

Tabla No.1

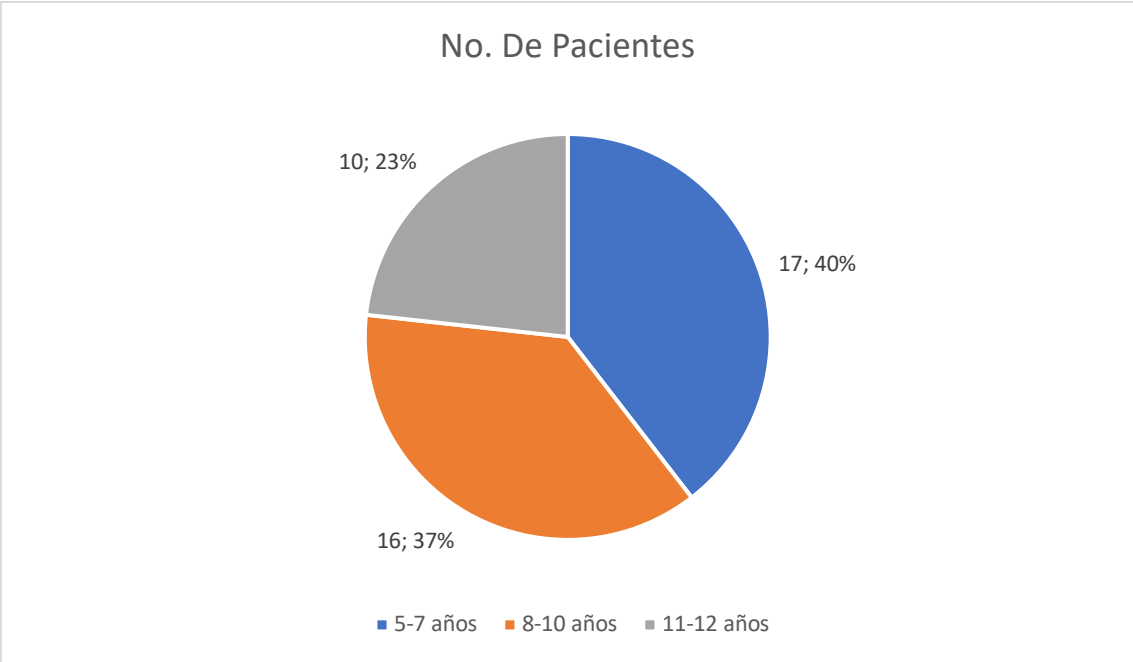
Rango de edades de pacientes pediátricos con crisis asmáticas, a quienes se les administró corticosteroides en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

Edades años	Número de casos	Porcentaje
5-7	17	39.53%
8-10	16	37.22%
11-12	10	23.25%
TOTAL	43	100%

Fuente: instrumento de recolección

Gráfica No. 1

Edades de pacientes pediátricos con crisis asmáticas, a quienes se les administró corticosteroides en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Intrumento de recolección

Discusión: Se distribuyeron en rangos de edad ya que la capacidad pulmonar en ml según espirómetro incentivo varía entre estos 3 grupos; reportando así un total de 17 niños para el rango de edad de 5 a 7 años representando un 39.53%, 16 niños para el rango de 8 a 10 años que corresponde a 37.22% y la menor cantidad, 10 niños para el rango de 11-12 años o un 23.25% de la población total; lo que evidencia que fueron más frecuentes las crisis asmáticas en los pacientes de menor edad del estudio y con una menor cantidad en los pacientes de 11 a 12 años lo que se podría correlacionar con un mayor conocimiento de su diagnóstico y mejor apego al tratamiento al haber pasado por crisis en edades más tempranas en comparación a los pacientes mas jóvenes.

Tabla No. 2

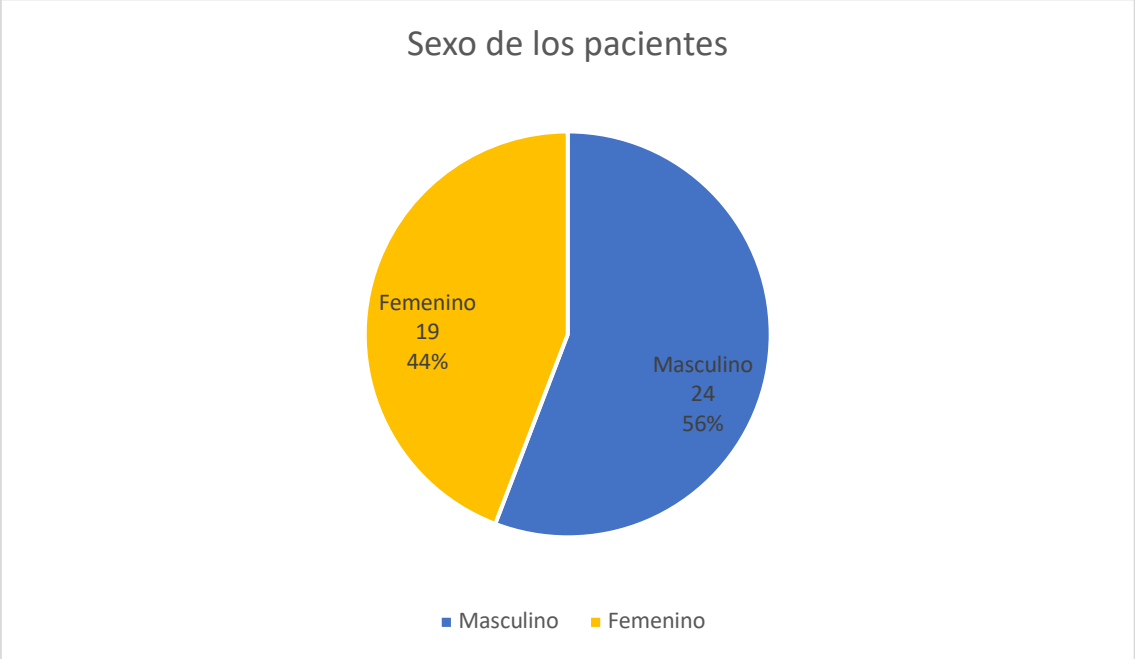
Clasificación por sexo de los pacientes pediátricos con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025

Sexo	Cantidad	Porcentaje
Masculino	24	55.81%
Femenino	19	44.19%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfica No. 2

Clasificación por sexo de los pacientes pediátricos con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Discusión: El resultado indicó que la mayor cantidad de pacientes que sufrieron una crisis asmáticas en este período de tiempo y en quienes además se usó corticosteroides, corresponden al género masculino con un total de 24 pacientes represntando el 55.81% de la población total, el sexo femenino representó el 44.19% lo que indica que es mas frecuente en varones.

Tabla No.3

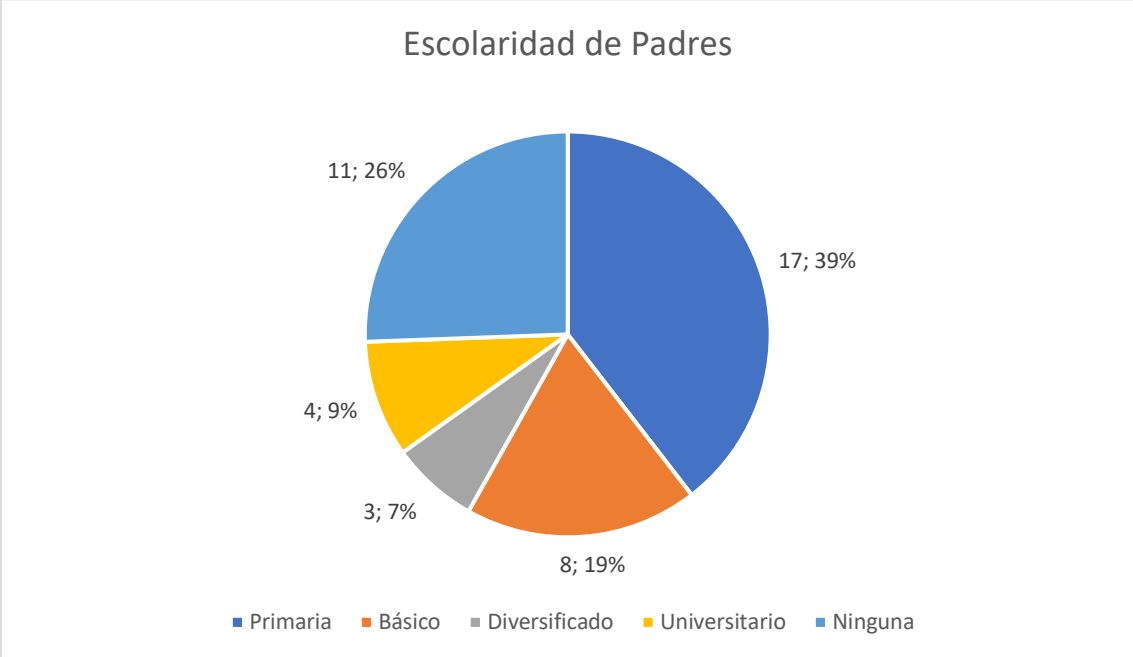
Escolaridad de los padres de los pacientes pediátricos con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

Escolaridad	Cantidad	Porcentaje
Primaria	17	39.53
Básico	8	18.60
Diversificado	3	6.98
Universitario	4	9.30
Ninguna	11	25.59

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfica No. 3

Escolaridad de los padres de los pacientes pediátricos con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Discusión: Se evidencia que el mayor porcentaje de padres estudiaron hasta la primaria, correpondiendo a un 39.53 %, seguido de padres que no alcanzaron ningún nivel educativo los cuales representan el 25.59%; 18.6 % de los padres estudiaron hasta nivel básico y el menor porcentaje corresponde a padres que llegaron al nivel académico de diversificado y universitario con 6.98% y 9.3% respectivamente. Se evidencia que las crisis asmáticas y el mal control de la enfermedad se podría correlacionar con el nivel académico de los padres, lo que es útil para priorizar en dar un correcto plan educacional enfocado para aquellos que tienen menor nivel académico, de esta forma lograr mejor adherencia al tratamiento y un mejor control de la enfermedad en el paciente pediátrico.

Tabla No. 4

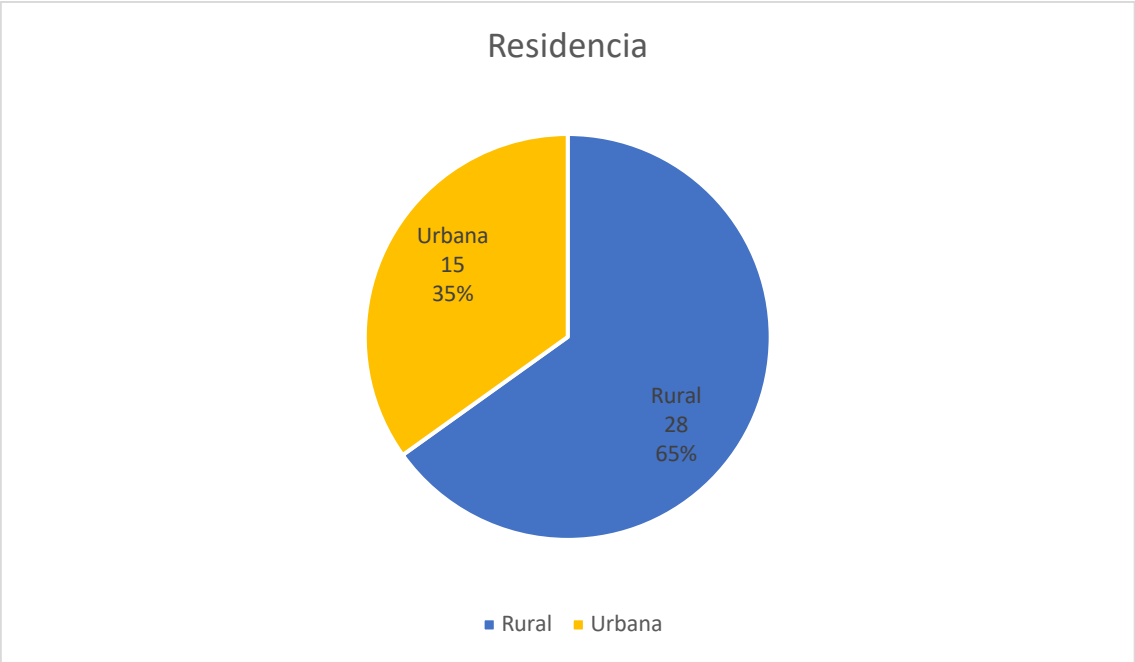
Área de residencia de los pacientes pedíatricos con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

Área de residencia	Cantidad	Porcentaje
Rural	28	65.12
Urbana	15	34.88

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfica No. 4

Área de residencia de los pacientes pedíatricos con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Discusión: Se reporta que la mayoría de pacientes pertenecen a un a vivienda ubicada en el área rural, correspondiendo a un 65.12% y el 34.88% de los pacientes viven en área urbana; esto indica que los pacientes del área rural tienen un menor control de la enfermedad, aunque también se debe tomar en cuenta que la mayoría de pacientes que consultan en el Hospital Regional de Cobán pertenecen a zonas rurales por lo que esto puede influir en este resultado.

Tabla No. 5

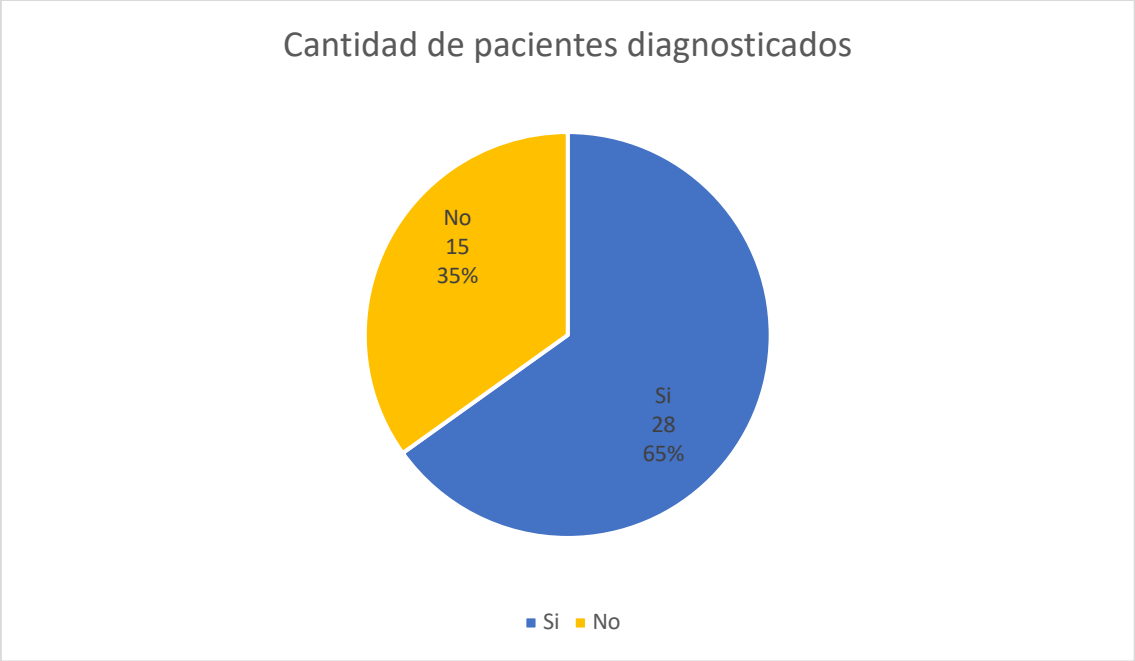
Pacientes con diagnóstico previo de asma.

Diagnóstico previo de asma	Cantidad de pacientes	Porcentaje de pacientes con diagóstico previo
Si	28	65.12%
No	15	34.88%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 5

Pacientes con diagnóstico previo de asma.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: Se evidencia que la mayor parte de los pacientes tenían diagnóstico previo de asma con un porcentaje del 65.12% y el resto no tenía un diagnóstico previo de asma representando un 34.88%, esto influye en que los pacientes que no tenían diagnóstico tampoco tenían tratamiento, teniendo un man control de la enfermedad y recayendo en crisis asmáticas. Además la falta de diagnóstico se podría atribuir a que estos pacientes podrían pertenecer al fenotipo de sibilantes de inicio tardío que según la literatura representan el 15% de los pacientes e inician a edades más tardías (3-6 años) lo que puede retrasar un diagnóstico al no tener síntomas característicos previos como sibilancias, disnea o dolor torácico por lo que nunca tuvieron una medición del flujo espiratorio ni fueron diagnosticados. (27,28)

Tabla No. 6

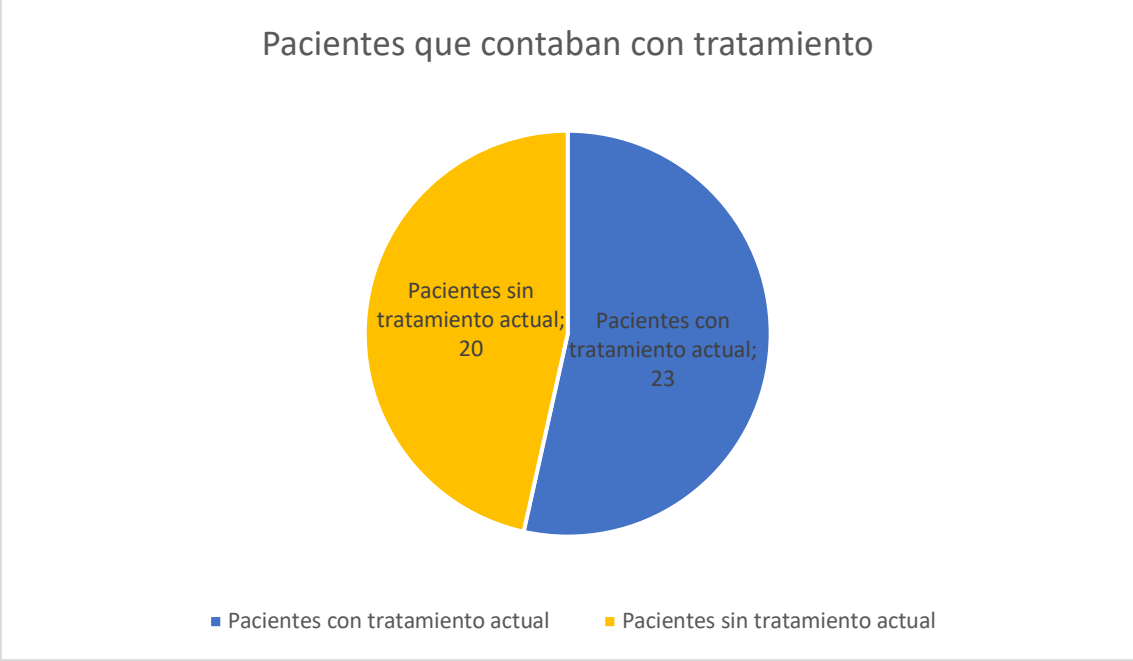
Pacientes que tenían tratamiento ya establecido al momento de la consulta por el episodio de crisis asmática del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

	Cantidad	Porcentaje
Pacientes con tratamiento actual	23	53.49%
Pacientes sin tratamiento actual	20	46.51

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 6

Pacientes que tenían tratamiento ya establecido al momento de la consulta por el episodio de crisis asmática del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.


Pacientes que contaban con tratamiento
Pacientes sin tratamiento actual; 20
Pacientes con tratamiento actual; 23
Pacientes con tratamiento actual
Pacientes sin tratamiento actual

Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: Se reporta que un 53.49% de los pacientes no contaban con tratamiento, la mayoría tenía un mal control de la enfermedad lo que favorece a un mayor número de crisis. Solo el 41.86% de los pacientes contaban con tratamiento. La falta de tratamiento de mantenimiento se podría atribuir a que un gran porcentaje de estos pacientes no contaban con diagnóstico establecido, por lo tanto, al no saber que padecían la enfermedad, nunca se les instauró una terapia de mantenimiento, esto afecta al paciente en que tardará mas tiempo en recibir una terapia apropiada y a que empeoren los episodios o las crisis asmáticas en él.

Tabla No. 7

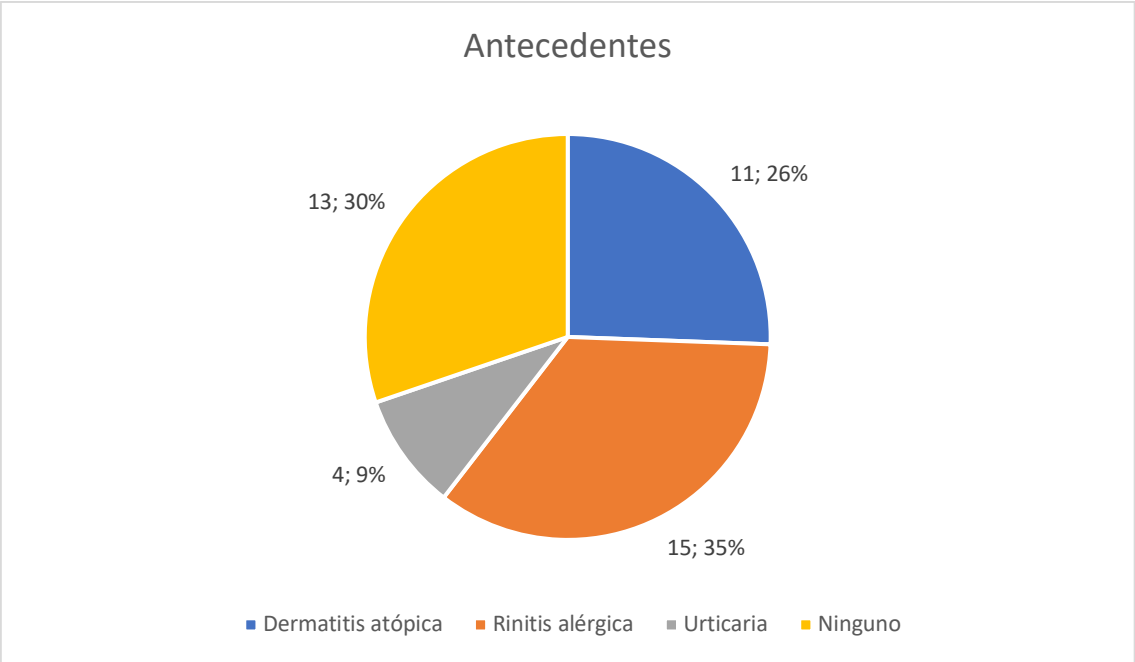
Antecedentes de enfermedad atópica en pacientes pediátricos con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

Antecedente de atopia	Cantidad	Porcentaje
Dermatitis atópica	11	25.58%
Rinitis alérgica	15	34.88%
Urticaria	4	9.30%
Ninguno	13	30.24%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 7

Antecedentes de enfermedad atópica en pacientes pediátricos con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión

Se reporta que el antecedente mas frecuentemente relacionado con el cuadro del paciente fue la rinitis alérgica con un porceaje del 34.88%, en segundo lugar ninguno de los pacientes padecía alguna enfermedad atópica o no tenían conocimiento de ello representando el 30.24%; en tercer lugar dermatitis atópica con 25.58% y en menor porcentaje urticaria con un 9.30%. . En niños sintomáticos, un historial personal o familiar de características atópicas, incluido asma, eccema o rinitis, respalda el diagnóstico de asma, (32) además es importante correlacionar los antecedentes atópicos del paciente ya que pueden evolucionar siguiendo una secuencía, es decir, pueden cumplir con la marcha atópica en donde se cumple una cronología de sensibilización, en un estudio realizado en Australia por Settipane GA, donde se les hizo pruebas cutaneas a un grupo de estudiantes y se les dio seguimiento en 7 años, quienes tuvieron pruebas positivas previas demostraron mayor riesgo de desarrollar rinits alérgica y asma, en este estudio se ve reflejada esta relacion con mayores porcentajes para dermatitis atópica y rinitis alérgica. (61)

Tabla No. 8

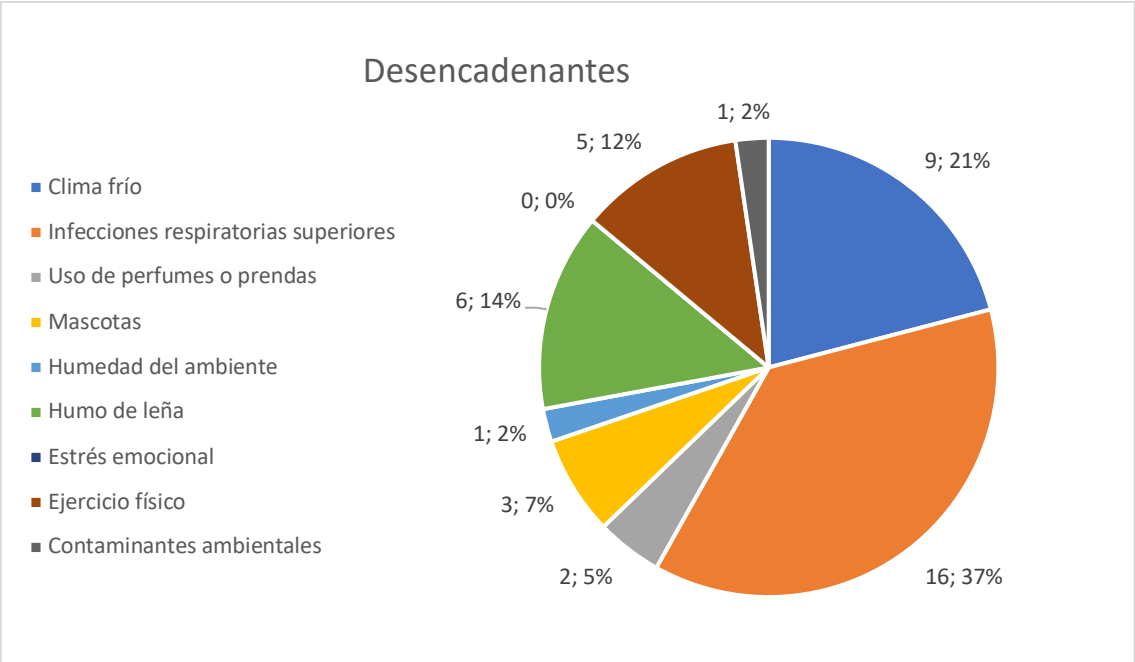
Desencadenantes del epsiodio de crisis asmática de los pacientes pediátricos de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

Desencadenante	Cantidad	Porcentaje
Clima frío	9	20.93%
Infecciones respiratorias superiores	16	37.22%
Uso de perfumes o prendas	2	4.65%
Mascotas	3	6.98%
Humedad del ambiente	1	2.32%
Humo de leña	6	13.95%
Estrés emocional	0	0%
Ejercicio físico	5	11.63%
Contaminantes ambientales	1	2.32%
TOTAL	43	100%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfico No. 8

Desencadenantes del epsiodio de crisis asmática de los pacientes de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión:

En este estudio se reporta que el desencadenante al cual se asoció en mayor porcentaje fueron las infecciones respiratorias superiores con un 37.22%, seguido por un procentaje bastante alto de la población total corresponde al clima frío con 20.93%, el tercer y cuarto lugar corresponden a la humedad del ambiente y al ejercicio físico con un 13.95% y 11.63% respectivamente, los menos asociados a las crisis asmáticas fueron humedad del ambiente, humo de leña y estrés emocional. Lo que concuerda con la literatura ya que a menudo la crisis de asma viene precedida y desencadenada por una infección respiratoria de la vía aérea superior, y puede remitir en pocos días o persistir durante una o dos semanas. (31) Esto nos indica que es importante hacer enfasis en la prevención de enfermedades infecciosas de las vías respiratorias superiores ya que se podrían reducir casos de crisis asmáticas desencadenados por esta patología y reducir el número de ingresos hospitalarios.

Tabla No. 9

Pacientes que contaban con tratamiento con corticosteroides establecido al momento de la consulta en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán por el episodio de crisis asmáticas.

	Cantidad	Porcentaje
Si contaba con tratamiento	20	46.51%
No contaba con tratamiento	23	53.49%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 9

Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: El mayor porcentaje de los pacientes no contaba con tratamiento con corticosteroides, representando un 53.49%, el resto, 46.51%, si contaba con tratamiento con esteroides de mantenimiento. El valor de este resultado radica en

que aquellos que no tienen tratameinto esteroide de mantenimiento tuvieron mayor riesgo de padecer una crisis asmática en comparación a los que si tenían tratamiento esteroide porque estos últimos tienen un mejor control de la enfermedad.

Tabla No. 10

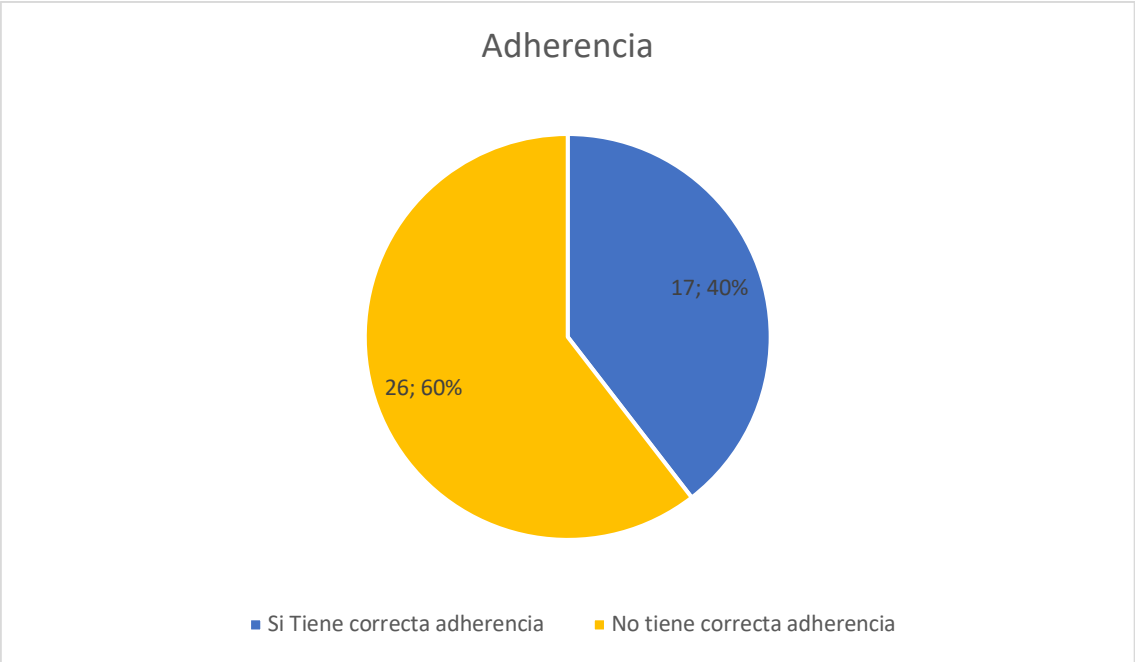
Pacientes con correcta adherencia al tratamiento de mantenimiento, que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán por episodio de crisis asmática y que recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

	Cantidad	Porcentaje
Si Tiene correcta adherencia	17	39.54%
No tiene correcta adherencia	26	60.46%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 10

Pacientes con correcta adherencia al tratamiento de mantenimiento, que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán por episodio de crisis asmática y que recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: Se evidencia que la mayor parte de los pacientes que formaron parte de este estudio no tenían correcta adherencia al tratamiento de mantenimiento, representando el 60.46%, lo que indica que tenían un mal control de la enfermedad; el restante 39.54% de los pacientes si tenía correcta adherencia al tratamiento según el relato de sus cuidadores y la forma de uso del inhalador en aquellos pacientes que tenían uno. Esto evidencia que la adherencia al tratamiento es un factor determinante en control de las crisis asmáticas y por ende se debe hacer énfasis en proporcionar un correcto plan educacional a los cuidadores sobre la importancia de cumplir con el tratamiento ya que el objetivo principal del manejo es lograr y mantener el control de la enfermedad para prevenir exacerbaciones y reducir el riesgo de morbilidad y mortalidad.

Tabla No. 11

Clasificación del episodio actual de crisis asmática usando Pulmonary Score en niños que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán

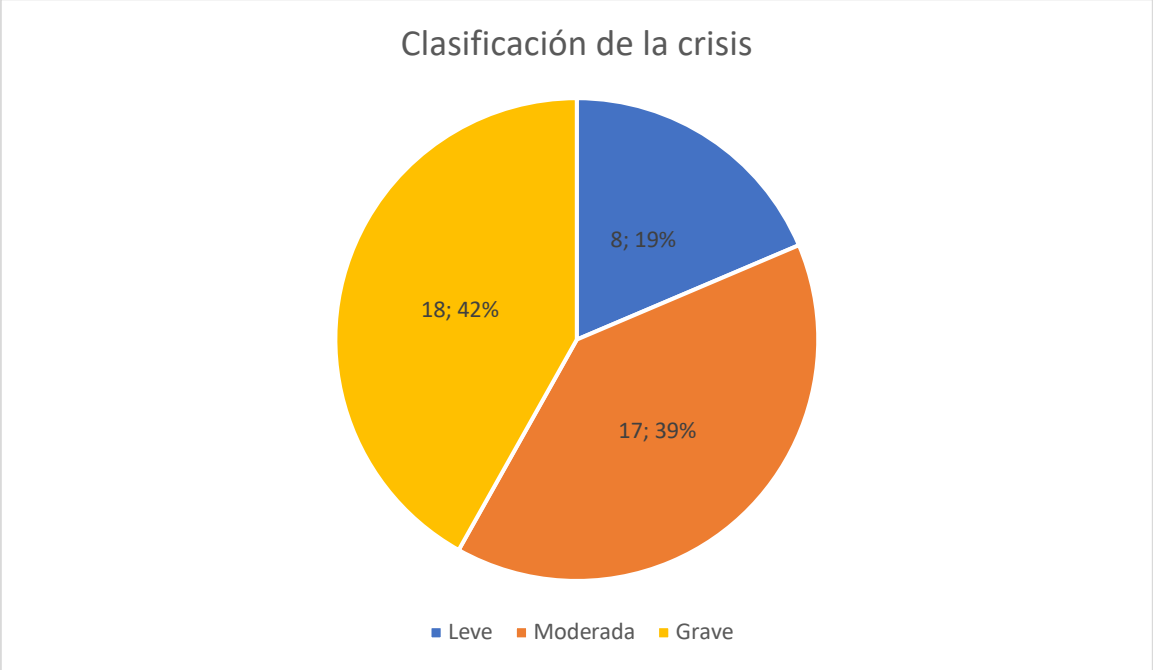
y que recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

Clasificación	Cantidad	Porcentaje
Leve	8	18.60%
Moderada	17	39.54%
Grave	18	41.86%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 11

Clasificación del episodio actual de crisis asmática usando Pulmonary Score en niños que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán y que recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: Se reporta que el mayor porcentaje de pacientes, 41.86%, cursaron con una crisis grave, seguido del 39.54% que cursaron con una crisis moderada y en menor cantidad, un 18.60% con una crisis leve. Varios factores pueden influir en

este resultado por ejemplo la mala adherencia de los pacientes al tratamiento, la falta de diagnóstico establecido o la falta de tratamiento de mantenimiento, factores que estuvieron presentes en la mayoría de pacientes de este estudio. Además es importante tener en cuenta que todos los pacientes que fueron ingresados cursaron con una crisis asmática grave (7-9 pts en la escala pulmonary score) y en la mayoría se utilizaron cortiosteroides por vía parenteral.

Tabla No. 12

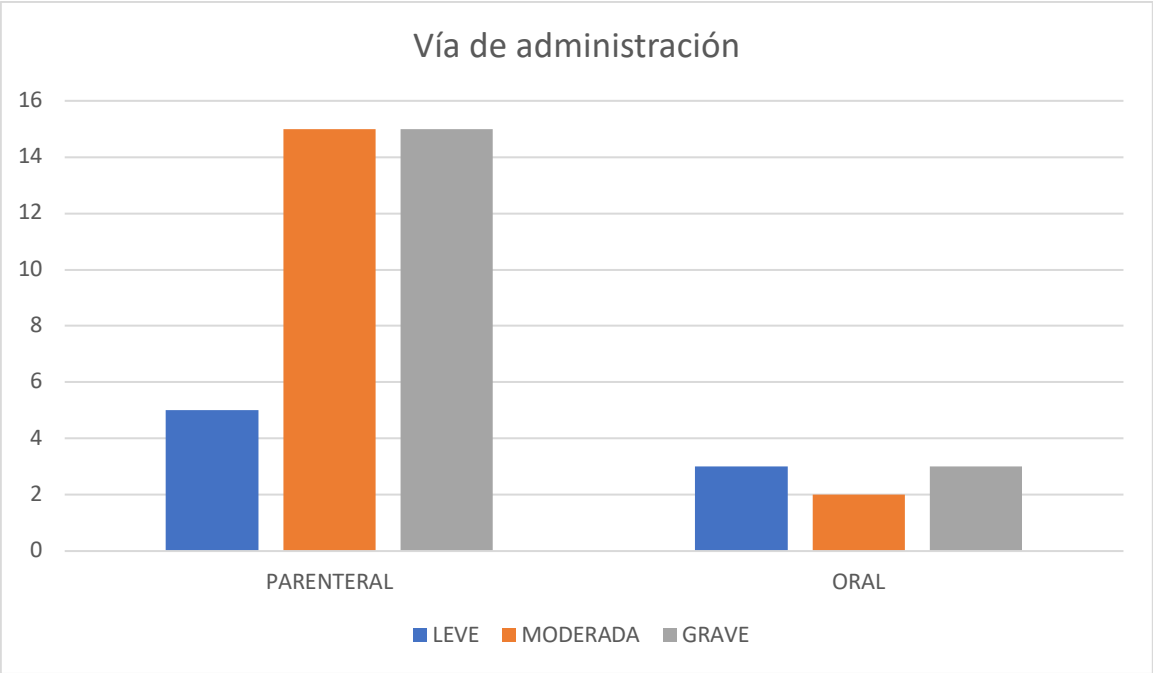
Vía de administración de corticosteroides en niños con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

	Parenteral	Porcentaje	Oral	Porcentaje
Leve	5	14.29%	3	37.5%
Moderada	15	42.86%	2	25%
Grave	15	42.85%	3	37.5%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 12

Vía de administración de corticosteroides en niños con crisis asmáticas de la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán quienes recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: En esta investigación se reporta que en la mayoría de niños que acudieron a la emergencia por crisis asmática y a quienes se les administró corticosteoide, se utilizó la vía parenteral, en este caso por acceso intravenoso, representando un 81.4% de los pacientes y la vía oral en 18.6% de los pacientes, es importante recalcar que no hubo intervensión en cuanto a la decisión del pediatra respecto al vía de administración, lo que demuestra en este estudio que la mayoría prefiere el uso de vía intravenosa, principalmente en los casos de asma grave entre los cuales en el 83.33% se usaron vía parenteral, esto puede influir en los resultados de esta investigación ya que es más difícil lograr una mejoría del paciente en crisis grave que crisis moderada o leve por lo tanto el número de ingresos será mayor en aquellos que cursaron con un cuadro severo, desfovarociendo al grupo en el que usaron corticosteroides parenterales.

Tabla No. 13

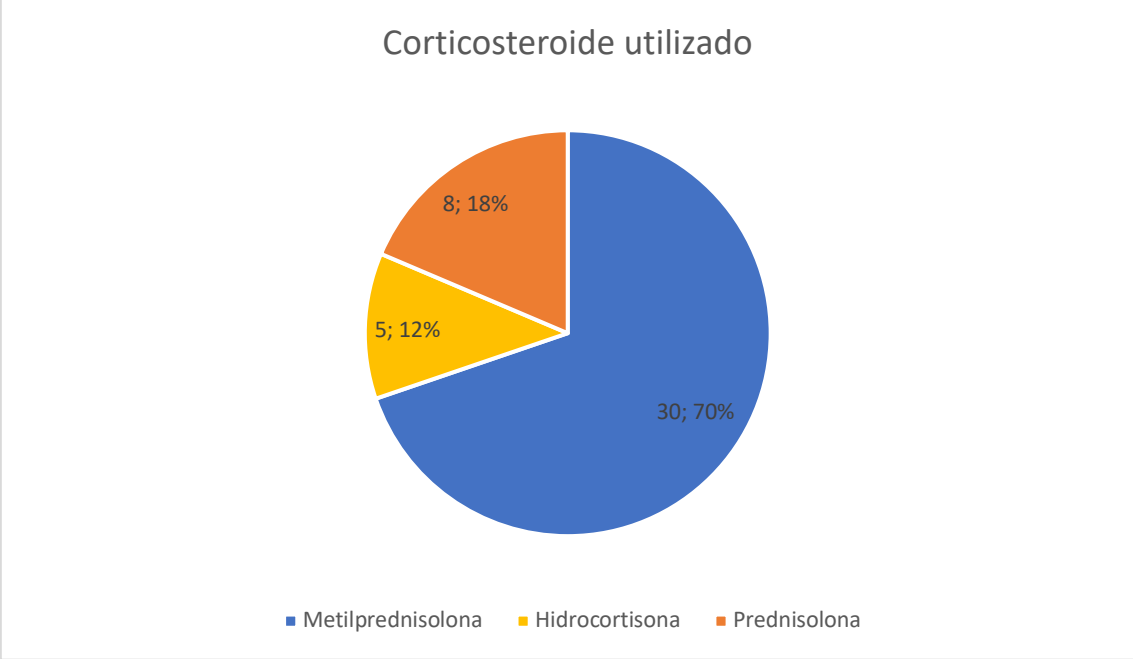
Corticosteroides utilizados en el episodio de crisis asmática de los pacientes que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

	Cantidad	Porcentaje
Metilprednisolona (parenteral)	30	69.77%
Hidrocortisona (parenteral)	5	11.63%
Prednisolona (oral)	8	18.60%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 13

Corticosteroides utilizados en el episodio de crisis asmática de los pacientes que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: Se reporta que el corticoteroide mas utilizado fue la metilprednisolona en el 69.77% de los pacientes, este fue administrado por vía intravenosa, el otro corticosteroide usado por esa vía fue la hidrocortisona en el 11.63% de los pacientes. Por vía oral solo se utilizó prednisona en 18.6% de los pacientes, se obtuvo de muestras médicas existentes en el hospital. El esteroide usado y su vía de administración fue decisión del pediatra de turno y de su disponibilidad en el hospital. Se observa que los corticosteroides utilizados son los mencionados en la literatura como tratamiento de primera línea para crisis asmáticas, siendo la opción preferida en este caso, la metilprednisolona, hidrocortisona y prednisona los cuales se encuentran entre los esteorides de primera línea para crisis asmáticas principalmente moderadas a graves según la guía GINA 2024. (3)

Tabla No. 14

Comparación en la mejoría (mejoría del 10% o más del FEM inicial) del flujo espiratorio máximo por peak flow a las dos horas de la administración del corticosteroide, en los pacientes que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán por episodio de crisis asmática en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

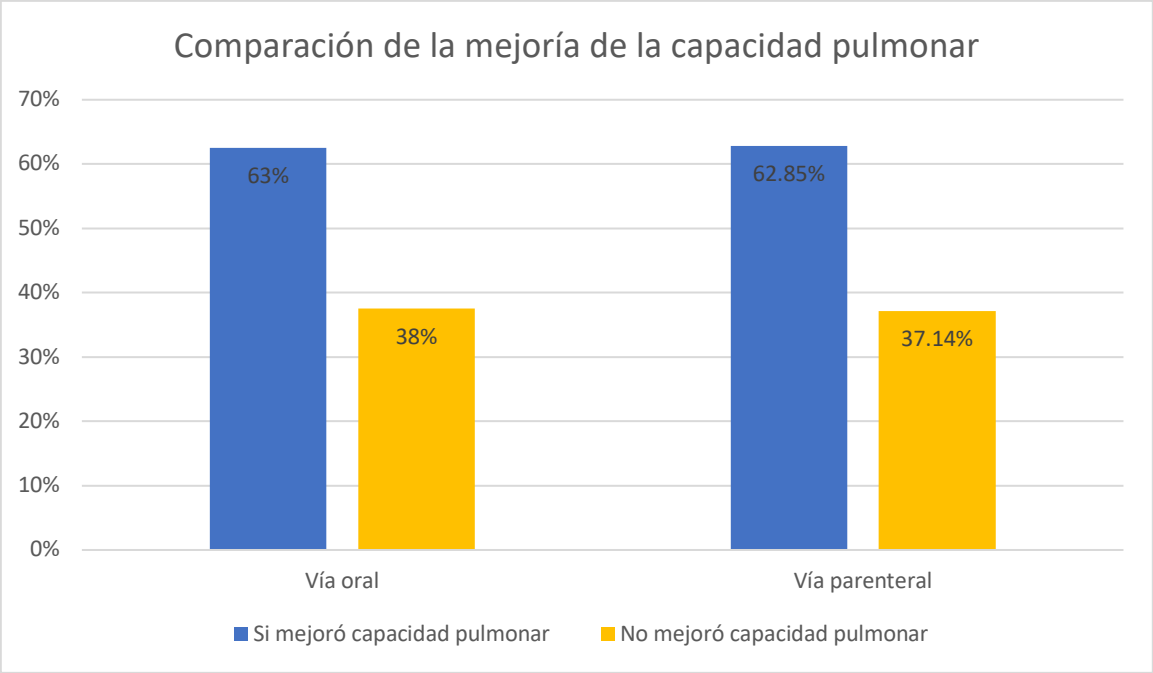
Vía	**Mejoró FEM**	**No mejoró FEM**	**Total**
Oral	5	3	8
Parenteral	25	10	35
Total	30	13	43

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 14

Comparación en la mejoría (mejoría del 10% o más del FEM inicial) del flujo espiratorio máximo por peak flow a las dos horas de la administración del

corticosteroide, en los pacientes que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán por episodio de crisis asmática en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: **La estadística chi-cuadrado es de 0,2461. El valor p es .619829.** Mediante la vía de administración parenteral se reporta que 62.5% tuvo mejoría del FEM mientras que el 28.57% restante no tuvo aumento de la capacidad pulmonar. Esto indica que los corticosteroides administrados por vía parenteral favorecieron a la evolución del paciente a las dos horas de su administración, lo que respalda la evidencia de su efectividad en el tratamiento de crisis asmáticas, además al momento de compararlo con la vía de administración oral se evidencia que el 62.85% de los pacientes tuvieron mejoría del FEM a las dos horas de evolución y un 37.14% restante no tuvo mejoría, este resultado es comparable con el grupo anterior, y se evidencia que ambos grupos tuvieron una evolución similar (chi cuadrado: 0,2461 y p= 0.62) como se menciona en las guías de manejo las cuales establecen que no hay diferencia significativa en la vía de administración si el paciente tolera adecuadamente la via de administración oral; sin embargo se debe tener en cuenta la diferencia en la cantidad de pacientes de cada grupo (35 IV

versus 8 VO) y que en los pacientes con peor pronóstico (crisis severas) se administró vía parenteral. (48, 49)

Tabla No.15

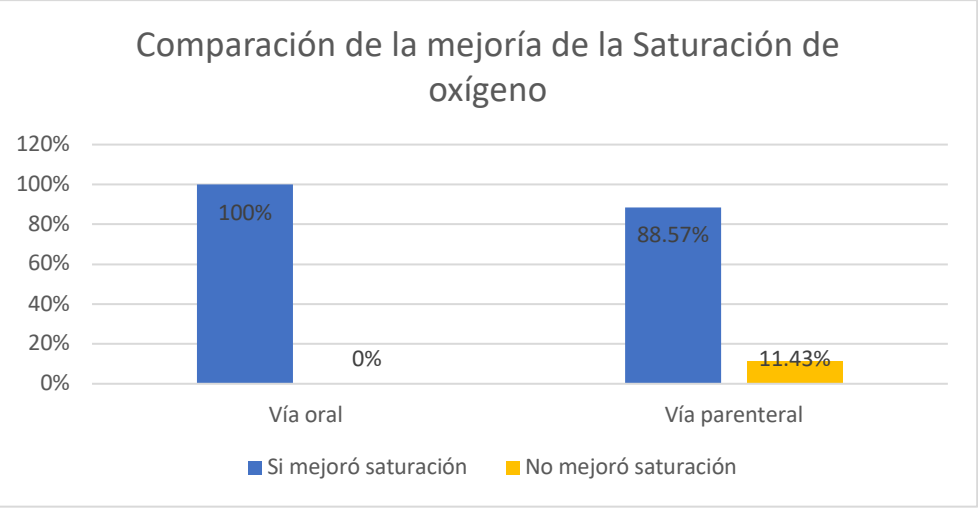
Comparación en la mejoría de la saturación de oxígeno a las dos horas de la administración del corticosterode en los pacientes que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán por episodio de crisis asmática en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

Vía	Mejoró Sato2	No mejoró Sato2	Total
Oral	8	0	8
Parenteral	31	4	35
Total	39	4	43

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 15

Comparación en la mejoría de la saturación de oxígeno a las dos horas de la administración del corticosterodie en los pacientes que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán por episodio de crisis asmática en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: **Chi-cuadrad0: 1.15 y p= 0.283**

En este estudio se reporta que el 100% de los pacientes en los que se usó la vía oral tuvo mejoría de la saturación, aunque no superó la saturación de 92% en los pacientes ingresados. En cuanto a los pacientes en quienes se usó la vía parenteral, el 88.57% de los pacientes tuvo mejoría de la saturación y 11.43% no tuvo mejoría de saturación. Los resultados en la mejoría de la saturación fueron similares, aunque superiores por medio la vía oral sin embargo la difenrecia sigue sin ser estadísticamente significativa de acuerdo a lo valores de chi-cuadrado y p; se debe considerar que a la mayoría se les administró esteroide vía parenteral, y que además fue el más usado en crisis graves en las que la resolución es más difícil por lo tanto el aumento de los niveles de saturación serán menores o nulos en comparación a los que tuvieron una crisis leve y cuyo corticosteroide fue administrado vía oral.

Tabla No. 16

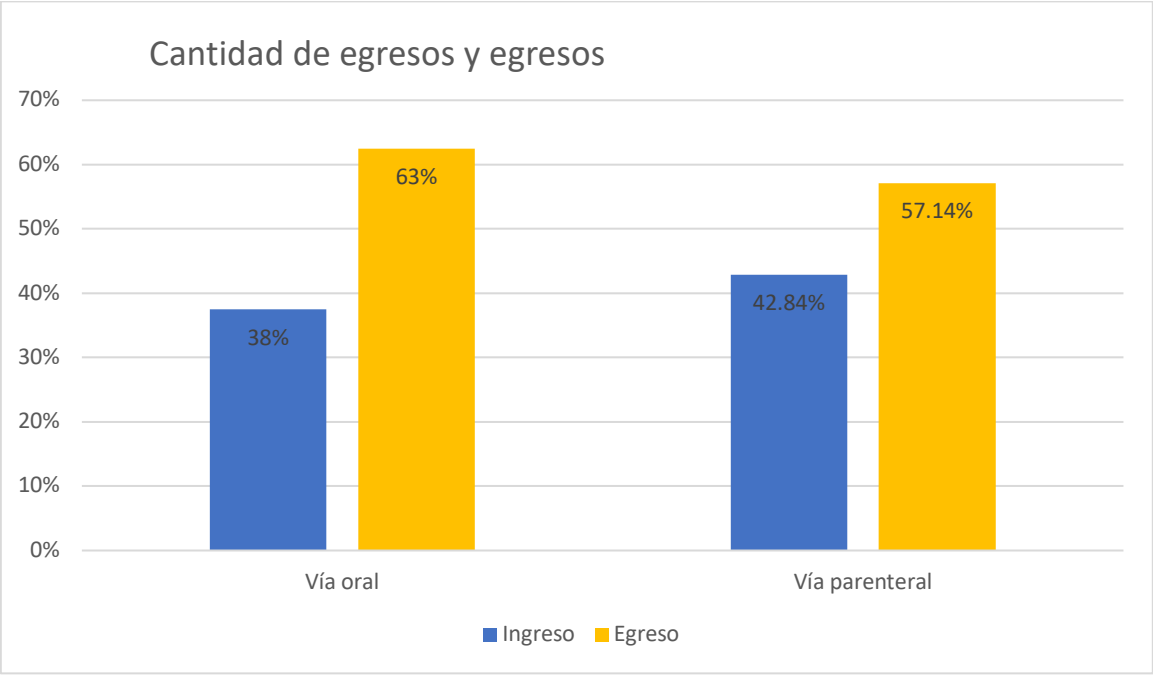
Ingreso o egreso de los niños que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán y que recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.

Vía	**iNGRESO**	**EGRESO**	**Total**
Oral	3	5	8
Parenteral	15	20	35
Total	18	25	43

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfica No. 16

Ingreso o egreso de los niños que acudieron a la la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán y que recibieron corticosteroides en el período de diciembre de 2024 a mayo de 2025.



Fuente: Instrumento de recolección.

Discusión: **La estadística chi-cuadrado es de 0,0768. El valor p es .781702.**

En esta investigación para evaluar la evolución del paciente luego de 2 horas tras la administración del corticosteroide se comparó tambien el porcentaje de ingresos y egresos con cada una de las vías de administración, reportando con la vía oral un porcentaje de 37.5% del total de pacientes que usaron esta vía, el restante 62.5% fueron egresados con tratamiento ambulatorio. En cuanto a la vía parenteral el 42.8% fueron ingresados y al 57.14% se les dio el alta hospitalaria. Este último parámetro demuestra en nuestro estudio que estadisticamente no hay diferencia significativa (chi-cuadrado es de 0,0768. El valor p es .781702). El porcentaje de pacientes ingresados fue mayor con la vía de administración parenteral sin embargo

todos estos pacientes cursaban con crisis asmática grave lo que no favorecía a una mejor evolución en comparación a quienes cursaban una crisis moderada o leve influyendo así a un mayor número de ingresos por esta vía . Con la vía de administración oral se obtuvo una evolución favorable con menor porcentaje de ingresos y mayores beneficios para el paciente, entre ellos, no una biodisponibilidad similar, una vía de administración más rapida al no tener que preparar equipo para canalización ni perder tiempo en encontrar un acceso venoso, no es necesario el uso de jeringas, angiocat, algodón, alcohol ni dilución en solución fisiológica y además proporciona una vía de administración no invasiva evitando así generar dolor en el paciente pediátrico.

7 Conclusiones

7.1 En este estudio realizado en la emergencia pediátrica del Hospital Regional de Cobán con niños que padecieron crisis asmáticas se concluye que no hay diferencia significativa entre el uso de la vía oral y la vía parenteral en la administración del corticosteroide en cuanto a la respuesta del paciente; evidenciando una mejoría del FEM del 62.5%% de los pacientes, con un porcentaje de egresos del 62.5% para los que usaron vía oral y mejoría del FEM del 62.85% y un porcentaje de egresos del 57.14% en los que se uso la vía parenteral.

7.2 Dentro de esta investigación se evidencia que los corticosteroides por vía oral tienen ventajas como una buena biodisponibilidad al tener resultados comparables con la vía parenteral como una mejoría de la saturación del 100% de los pacientes, además que se reducen costos que implican otras vías de administración ya que no se usa angiocat, algodón, jeringas y además proporciona una vía menos invasiva y más rapida, al no tener que encontrar un acceso venoso, para pacientes con buena tolerancia oral.

7.3 En esta investigación se identificó que hay varios factores predisponentes al desarrollo de la crisis asmática, el principal desencadenante fueron las infecciones respiratorias superiores presente en el 37.22% de los niños, además el 34.88% de ellos no contaba con diagnóstico, el 53% no contaba con tratamiento de mantenimiento y el 60.46% no tenía correcta adherencia al tratamiento lo que influye en un mal control de la enfermedad y al desarrollo de una crisis asmática.

7.4 Dentro de esta investigación se evidenció que la evolución, a las dos horas de la administración del corticosteroide, no tuvo diferencia significativa en relación a la vía de administración, usando 3 parámetros, primero, flujo espiratorio máximo en el que hubo una mejoría del 62.5%% de los pacientes en los que se usó la vía oral y 62.85% en los que se usó la vía parenteral; segundo, saturación de oxígeno, en la que hubo mejoría en el 100% de los pacientes que usaron la vía oral y 88.57% en los que usaron la vía parenteral; y tercero, egreso del paciente, en el cual 62.5% de los niños en los que se administró vía oral fueron egresados en comparación al 57.14% de los que se administró vía parenteral.

8 Recomendaciones

8.1 Promover entre el personal de salud del Hospital el uso de corticosteroides orales en pacientes con crisis asmáticas que toloren adecuadamente la vía oral para reducir costos a la salud pública y además proporcionar un acceso no invasivo para el paciente pediátrico ya que no hubo diferencia significativa en la evolución del paciente al comparar ambas vías de administración.

8.2 Solicitar al personal administrativo del hospital apoyo para abastecer de corticosteroides orales, como prednisolona en jarabe, para tener disponibilidad cuando se presenten nuevos casos en los que se pueda implementar en la terapia del paciente.

8.3 Ampliar la cantidad de estudios relacionados con el asma y el uso de corticosteroides en crisis asmáticas en Guatemala debido a la escasa evidencia local disponible, ya que esta falta de información limita la posibilidad de generar guías adapatadas al contexto nacional y dificulta la toma de decisiones clínicas basadas en datos propios de la población guatemalteca.

8.4 Que el personal de salud brinde a los cuidadores del paciente un amplio plan educacional sobre la importancia del tratamiento y su correcta adherencia en el control del asma para reducir el número de posteriores exacerbaciones de la enfermedad y también dar seguimiento con citas posteriores para evaluar la adherencia a este tratamiento.

9 Referencias Bibliográficas

1. OMS. Organización mundial de la salud- ASMA. [Online].; 2023 [cited 2024 marzo 10. Available from: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma.

2. Mattiuzzi C, Lippi G. Epidemiología mundial del asma: conocimientos de la base de datos Global Health Data Exchange. Foro Internacional de Alergia y Rinología. 2019 octubre; 10(1).

3. Reddel H. GINA. Guía de bolsillo para el manejo y la prevención del asma. [Online].; 2024 [cited 2024 febrero 27. Available from: https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/07/GINA-Spanish-2019-wms.pdf.

4. Peres A. ESTEROIDES SISTÉMICOS ORALES VERSUS INTRAVENOSOS EN CRISIS ASMÁTICA LEVE A MODERADA. [Online].; 2015 [cited 2024 FEBRERO 20. Available from: https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/post/2015/137.pdf.

5. Price D, , Castro M. Short-course systemic corticosteroids in asthma: striking the balance between efficacy and safety. [Online].; 2020 [cited 2024 febrero 20. Available from: http://err.ersjournals.com/content/29/155/190151.abstract.

6. García A. Corticoides vía intramuscular en agudizaciones de asma. [Online].; 2018 [cited 2024 febrero 21. Available from: https://essencialsalut.gencat.cat/es/detalls/Article/corticoides_asma.

7. GEMA. Guía Española para el Manejo del Asma. [Online].; 2018 [cited 2024 FEBRERO 21. Available from: http://www.gemasma.com/.

8. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. [Online].; 2018 [cited 2024 febrero 21. Available from: http://www.ginasthma.org/.

9. Carig S , Carig S, , Dalziel C. Interventions for escalation of therapy for acute exacerbations of asthma in children: an overview of Cochrane Reviews. Cochrane. 2020;(8:CD012977.).

10. British Thoracic Society,. National Guideline on the management of asthma. [Online].; 2019 [cited 2024 febrero 21. Available from: https://www/brit-thoracic.org.uk/aboutus/pressmedia/2019/btssignbritish-guideline-on-the-management-of.

11. Bourdin A, , Bjermer L , Brightling C. Declaración de ERS/EAACI sobre exacerbaciones graves del asma en adultos: hechos, prioridades y preguntas clave de investigación. EurRespir J. 2019; 54 : 1900900(10.1183/13993003.00900-).

12. Zarranz M. Revistasanitariadeinvestigacion. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 21. Available from: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/revision-bibliografica-asma/#google_vignette.

13. Melgar M. Asmas y alergias no diagnosticadas en niños. Tesis doctoral. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Departamento de ciencias de la salud; 2001.

14. Esposito ME. El tratamiento de rescate de pacientes con asma moderada o severa con la combinación de salbutamol y budesonida en dosis fijas redujo las crisis severas en comparación con el salbutamol a demanda. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 25. Available from: https://www.evidencia.org.ar/index.php/Evidencia/article/view/7096.

15. Tapia Delgado J. Factores de riesgo asociados a crisis asmática en pacientes pediátricos asmáticos atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Sergio E. Bernales en el periodo de pandemia 2020-2021. [Online].; 2022 [cited 2024 febrero 25.

16. Ochoa Sangrador C , Gimeno Díaz de Atauri Á. ¿Son eficaces los corticoides inhalados en las exacerbaciones asmáticas? Evidentia praxis. An Pediatr (Barc). 2021;(;94(1):54.e1-54.e6.).

17. Jumbo T. Manejo y tratamiento de la crisis del asma bronquial en niños menores de 8 años. [Online].; 2020 [cited 2024 febrero 26. Available from: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52388.

18. Itzep D. Esteroides sistémicos orales versus intravenosos en crisis asmática leve a moderada pacientes de 5 a 12 años, emergencia de pediatría del Hospital regionañ de occidente. Online].; 2020 [cited 2024 febrero 26. Available from: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9730.pdf .

19. Asher MI, Rutter CE, Bissell K. Tendencias mundiales en la carga de síntomas de asma en edad escolar niños: estudio transversal de fase I de la Red Global de Asma. Lanceta. 2021;(; 398: 1569-1580).

20. Pavord ID, ,.Pavord ID, Beasley R, Agusti A, Anderson GP. After asthma: redefining airways diseases. Lancet. 2018;(;391:350–400.).

21. Craig S, Dalziel S, Powell C, Graudins A. Interventions for escalation of therapy for acute exacerbations of asthma in children: an overview of Cochrane Reviews. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2020;(; 8:CD012977.).

22. Cooper PJ, Figueiredo CA, Rodriguez A, Dos Santos. nderstanding and controlling asthma in Latin America: A review of recent research informed by the SCAALA programme. Clin Transl Allergy. 2023 marzo; 13(10.1002/clt2.12232).

23. Cloutier M, Dixon A, Krishnan J, Lemanske R Jr,. Managing Asthma in Adolescents and Adults. JAMA. 2020;(324(22):2301-17.).

24. UK., Asthma. National Review of Asthma Deaths (NRAD). [Online].; 2020 [cited 2024 febrero 28. Available from: https://www.asthma.org.uk/support-us/campaigns/publications/national-review-of-asthma-deaths/.

25. Society., British Thoracic. Updated BTS/SIGN national Guideline on the management of asthma. [Online].; 2019 [cited 2024 febrero 28. Available from: : https://www. brit-thoracic.org.uk/about-us/pressmedia/2019/btssignbritish-guideline-on-the-management-of-asthma-2019.

26. Verónica. Guía de diagnóstico y tratamiento: asma bronquial en niños ≥ 6 años. Actualización 2021. Arch Argent Pediatr. 2021;(119(4):S123-S158).

27. Álvarez Caro F, García González M.. PEDIATRÍA INTEGRAL sepeap. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 28. Available from: https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-03/asma-concepto-fisiopatologia-diagnostico-y-clasificacion/.

28. Kuruvilla M, Lee F, Lee G.. Understanding asthma phenotypes, endotypes, and mechanisms of disease. Clin Rev Allergy Immunol. 2019;(;56(2):219–233.).

29. Guida G, Bagnasco D, Carriero V, Bertolini F, Ricc. Critical evaluation of asthma biomarkers in clinical practice. Front Med (Lausanne). 2022;(;9:969243.).

30. Aggarwal B, Mulgirigama A, Berend N.. Broncoconstricción inducida por el ejercicio: prevalencia, fisiopatología, impacto en el paciente, diagnóstico y tratamiento. NPJ Prim Care. 2019 agosto;(28 (1):31.).

31. Moral Gil L, Asensio de la Cruz O, Lozano Blasco J. Asma: aspectos clínicos y diagnósticos. [Online].; 2019 [cited 2024 febrero 28. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_asma_clinica_diagnostico.pdf.

32. Aggarwal B MABN. Broncoconstricción inducida por el ejercicio: prevalencia, fisiopatología, impacto en el paciente, diagnóstico y tratamiento. NPJ Prim Care Respir. 2019;(; 28 (1):31).

33. Fainardi V SACC. Sibilancias preescolares: trayectorias y tratamiento a largo plazo. Pediatra Frontal. 2020;(8 :240. 10.3389).

34. Cunha F, Amaral R, Jacinto T, Sousa-Pinto B, Fonse. A systematic review of asthma phenotypes derived by data-driven methods. Diagnostics (Basel). 2021;(;11(4):644.).

35. Ricciardolo FLM CVBFBia, Ricciardolo FLM, Carriero V, Bertolini F. Biomarke. Encyclopedia of respiratory medicine. Elsevier. 2022;(:342–351).

36. NICE. Asma: diagnóstico, seguimiento y manejo del asma crónica. [Online].; 2021 [cited 2024 marzo 1. Available from: https://www.nice.org.uk/guidance/ng80/resources/asthma-diagnosis-monitoring-and-chronic-asthma-management-pdf-183768797562120172021.

37. Arakawa H AYEM. Directrices japonesas para el asma infantil 2020. Allergol Internacional. 2020;(69 : 314–30. 10.1016).

38. Yang CL HEMP. Actualización de la directriz 2021 de la Canadian Thoracic Society: Diagnóstico y tratamiento del asma en niños en edad preescolar, niños y adultos. Revista Canadiense de Medicina Respiratoria, Cuidados Críticos y del Sueño. 2021;(2021; 5 : 348–61.).

39. Lizzo, J; Cortés, S. Asma pediátrica. [Online].; 2023 [cited 2024 marzo 1. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551631/#_article-26821_s19_.

40. Bhatia R, DiLullo KJ.. Utilidad y eficiencia de las pruebas de provocación con metacolina en la evaluación del asma pediátrica: desentrañar el enigma del diagnóstico. J Asma. 2021 enero;(58 (1):69-74.).

41. Eggink H, Brand P, Reimink R, Bekhof J... Clinical scores for dyspnoea severity in children: A prospective validation study. PLoS One. 2016;(11:1–11.).

42. Bernstein, JA; Mansfield, L. Tratamientos de aumento y reducción para un control óptimo del asma en niños y adolescentes. J Asma. 2019 julio;(56 (7): 758-770).

43. Louis R, Satia I, Ojanguren I, Schleich F, Bonini. Directrices de la sociedad respiratoria europea para el diagnóstico de asma en adultos. Eur Respira J. 2022;(60 (3): 2101585.).

44. Bruselas GG KG. Terapias biológicas para el asma grave. N Engl J Med. 2022;(386 : 157–71. 10.1056).

45. Iramain R CRJJACLBNMR.. Salbutamol and ipratropium by inhaler is superior to nebulizer in children with severe acute asthma exacerbation: Randomized clinical tria. Pediatr Pulmonol.. 2019;(;54:372–7.).

46. Torres JB, Ortega CC, Tortajada G. Tratamiento del asma pediátrica. tratamiento de la crisis de asma.. Protoc diagn ter pediatr. 2019;(;2:117-32.).

47. Alangari AA. Corticosteroides en el tratamiento del asma aguda. Ann Thorac Med.. 2019 octubre-diciembre;(9(4): 187–192.).

48. Price D, Castro M, Bourdin A, Fucile S, Altman P. Corticosteroides sistémicos de corta duración en el asma: lograr el equilibrio entre eficacia y seguridad. Revista Respiratoria Europea. 2020;(29: 190151).

49. EL, Dvorin; MH, Ebell. Corticosteroides sistémicos a corto plazo: uso apropiado en atención primaria. Soy médico familiar. 2020;(101 : 89-94).

50. Blecker E, Menzies-Gow AN , Price DB. Revisión sistemática de la literatura sobre el uso de corticosteroides sistémicos para el tratamiento del asma. Am J Respir Crit Care Med. 2020;(201 (3): 276–293.).

51. Hew M. , McDonald VM , Bardin PG. Dispensación acumulativa de dosis altas de corticosteroides orales para el tratamiento del asma en Australia. Med J Aust. 2020;(213 (7): 316–320.).

52. Kirkland SW , Cross E , Campbell S. , Villa-Roel C. Corticosteroides intramusculares versus orales para reducir las recaídas después del alta del departamento de emergencias por asma aguda.. Sistema de base de datos Cochranen Rev. 2019;(6 :CD012629.).

53. Álvarez-Gutiérrez F, Blanco M, Plaza C, Cisneros C, Padilla A, García L. Documento de consenso de asma grave en adultos. Open Respiratory Archives. 2020;(2-158-174).

54. Dominguez Ortega J, Delgado J, Muñoz X, Amparo M, Blanco M. Uso de glucocorticoides sistémicos para el tratamiento del asma grave: Consenso multidisciplinar español. Elsevier. 2022 Mayo;(DOI: 10.1016/j.opresp.2022.100202).

55. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la lengua española, 23.ª ed. [Online].; 2014 [cited 2024 marzo 4. Available from: .

56. Healthwise. Alergia atópica (atopia). [Online].; 2023 [cited 2024 marzo 5. Available from: https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/alergia-atpica-sta123363#:~:text=La%20atopia%20es%20una%20predisposici%C3%B3n,o%20alergias%20a%20ciertos%20alimentos.

57. Unión Europea; Junta de Andalucía. Información Ambiental Andalucía. [Online].; 2024 [cited 2024 marzo 4. Available from: https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/principales-contaminantes-atmosf-c3-

a9ricos/20151#:~:text=Un%20contaminante%20es%20toda%20sustancia,medio%20ambiente%20en%20su%20conjunto.

58. Martí A, Flores L, Cañizares S. clinic Barcelona ¿Qué es la Obesidad? [Online].; 2022 [cited 2024 marzo 5. Available from: https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/obesidad.

59. Lynch S. Manual MSD Adherencia al tratamiento farmacológico. [Online].; 2022 [cited 2024 marzo 5. Available from: https://www.msdmanuals.com/es/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/factores-que-influyen-en-la-respuesta-del-organismo-a-los-f%C3%A1rmacos/adherencia-al-tratamiento-farmacol%C3%B3gico.

60. Lopez de Ocáriz A. Cinfasalud. Uso del inhalador. [Online].; 2020 [cited 2024 marzo 5. Available from: https://cinfasalud.cinfa.com/p/uso-del-inhalador/.

61 Stokes J. The relatioship between IgE and allergic disease. In UpToDate, Connor RF (Ed). Whaltam, MA: Wolters Kluwer. (internet). (citado 2025 Jun 1) Disponible en: https://www.uptodate.com/content/the-relationship-between-ige-and-allergic-disease

10. Anexos

10.1 Instrumento de recolección de datos

Instrumento de recolección de datos					
Consentimiento informado para padres de familia: Se le invita a participar en un estudio de Ama en Pediatría el cual no presenta ningún tipo de riesgo, los datos que sean obtenidos en el estudio serán utilizados únicamente para fines educativos. Si está de acuerdo, responda a la siguiente encuesta.					
DATOS GENERALES DEL PACIENTE					
Edad:					
Sexo:		**Masculino** ☐		**Femenino** ☐	
Escolaridad Padres:	Ninguno	Primaria	Básico	Diversificado	Universitario
Residencia:	Área rural	Área urbana			
Peso:	**Talla:**				
Antecedentes					

¿El paciente fue diagnosticado con asma?: (si la respuesta es sí, colocar fecha).

---

1. **¿Tiene tratamiento actualmente?:**
   - ○ **Si**
   - ○ **No**
2. **Antecedente de atopia**
   - ○ **Dermatitis atópica**
   - ○ **Rinitis alérgica**
   - ○ **Urticaria**
   - ○ **Fiebre del heno**
   - ○ **Ninguno**
3. **Desencadenantes del episodio actual:**
   - ○ **Clima frio**
   - ○ **Infecciones respiratorias superiores**
   - ○ **Uso de perfumes o prendas**
   - ○ **Mascotas**
   - ○ **Humedad en ambiente**
   - ○ **Humo de leña**
   - ○ **Estrés emocional**

- ○ **Ejercicio fisico**
- ○ **Contaminantes ambientales (humo de segunda mano)**

4. **¿Cuántos episodios de dificultad respiratoria ha padecido durante el ultimo año?**

_____

Entrevistador

1. **Tiene tratamiento con esteroide?**
   - ○ **Si**
   - ○ **No**
2. **¿Tiene correcta adherencia al tratamiento con esteroide?**
   - ○ **Si**
   - ○ **No**

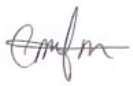
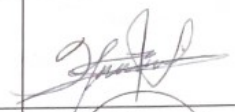
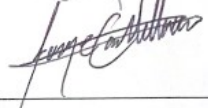
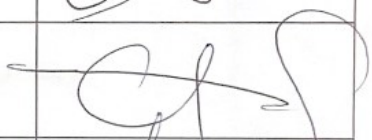
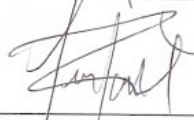
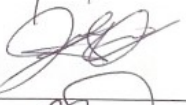
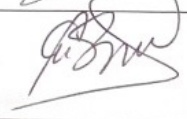
Observación crisis actual y uso de <u>esteroide</u>

3. **Pulmonary score:**
4. **Esteroide usado:**
5. **Vía de administración del corticosteroide**
   - ○ Oral
   - ○ Parenteral
6. **FEM de inicio:**
7. **Sat02% al inicio:**
8. **Evolución del paciente (>2 horas)**
   - ○ egreso
   - ○ ingreso
9. **Eficacia del tratamiento**

(SatO2 final del paciente): SatO2%_____

FEM final:

10.2 Validación de instrumento de recolección de datos

Nombre	Sello	Firma
Maria Alejandra castellanos Palacios	Dra. Alejandra Castellanos Médica y Cirujana Colegiado No. 26,148	
Andrea Nineth Gonzáles Elias	Dra. Andrea González Elías Médica y Cirujana Colegiado No. 26,103	
Marielos Enk Vásquez.	Dra. Marielos E. Vásquez H. Médica y Cirujana Colegiado No. 25,934	
Jorge Castellanos	Dr. Jorge A. Castellanos Rizzo Médico y Cirujano Colegiado No. 24,869	
Kevin Santisteban	Kevin E. Santisteban D. Médico y Cirujano Colegiado No. 24,300	
Miguel A. Siguantay	Dr. Miguel A. Siguantay Ch. Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General Colegiado 5427	
Elissa Zapeta	Dra. Elissa Zapeta Gasser Médico y Cirujano Colegiado: 23,486	
Juan P. Mancilla	Dr. Juan Pablo Mancilla Azmitia Médico y Cirujano Colegiado No. 25,462	
Jose Daniel Salvador	Dr. José Daniel Salvador Paiz Médico y Cirujano Colegiado No. 25,403	
Eva Baile	Eva Leticia Baide Díaz PEDIATRA Col. 15,349	

10.3 Carta e aprobación ortografía y gramática

Honorable
Comité de Tesis
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar

Respetables señores:

Por este medio me permito informar que la tesis:

"USO DE CORTICOSTEROIDES ORALES VERSUS PARENTERALES EN CRISIS ASMÁTICA EN PACIENTES DE 5 A 12 AÑOS DE LA EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL REGIONAL DE COBÁN DE DICIEMBRE DE 2024 A MAYO DEL AÑO 2025"

Del estudiante ***Wilman Oveniel Romero Rodríguez****, ha sido revisada en la parte de gramática y ortografía, para poder continuar con su trámite correspondiente.*

Se extiende la presente en Guatemala, a cinco días del mes de junio de dos mil veinticinco.

Atentamente,

Emérita Quevedo de Liere

10.4 Visto bueno por tutor de investigación.

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Medicina
Comité de Tesis

VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS
TUTOR DE INVESTIGACION

Guatemala, 4 de agosto de 2025

Wilman Oveniel Romero Rodriguez
Carné No. 2468219

Estimado estudiante:

El informe final de su trabajo de tesis titulado: **"USO DE CORTICOSTEROIDES ORALES VERSUS PARENTERALES EN CRISIS ASMÁTICA EN PACIENTES DE 5 A 12 AÑOS DE LA EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL REGIONAL DE COBÁN DE NOVIEMBRE DE 2024 A ABRIL DEL AÑO 2025"** cumple con los lineamientos y procedimientos establecidos en las guías correspondientes, por lo que doy mi **VISTO BUENO** y recomiendo continuar con los pasos determinados para solicitar la defensa de tesis.

Atentamente,

Mgtr. Leobel Luis Miguez
Catedrático Universitario
Colegiado 1036

MIGUEZ GARCIA LEOBEL LUIS
Tutor de Investigación
(Firma y sello profesional)

cc. Archivo